

TESIS DOCTORAL

**DESEMPEÑO INNOVADOR: ANTECEDENTES Y EFECTOS MEDIADORES DE LA
CAPACIDAD EMOCIONAL EN EMPRESAS DE MEDIA Y BAJA TECNOLOGÍA**

Presentada por:
José Enrique Arias Pérez

Dirigida por:
Dr. Joaquín Alegre Vidal
Dr. Cristina Villar García



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Departament de Direcció d'Empreses
"Juan José Renau Piqueras"
València, 2018

Agradecimientos

Quiero dedicar estas primeras líneas a las personas que hicieron posible el desarrollo y la culminación de este trabajo, con las cuales voy a estar eternamente agradecido.

A mi familia, especialmente a Julieth que ha sido mi bastión a lo largo de este proceso.

A Ximo Alegre, por darme el privilegio de trabajar a su lado y bajo su tutoría, por su inmensa empatía, su consejo siempre certero y oportuno, y por inculcarme la importancia de forjar un liderazgo académico.

A Cristina Villar, por ayudarme a ampliar mis horizontes como investigador, por su gentileza y por enseñarme el valor del rigor.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1. Principales vacíos teóricos abordados en la investigación.....	5
2. Objetivos de la investigación	10
3. Metodología.....	12
3.1. Sectores de baja y media tecnología, y de servicios en Colombia	13
3.2. Técnicas estadísticas empleadas en la investigación.....	15
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO GENERAL.....	17
Introducción	18
1. Las visiones de la firma basada en recursos (VFR) y en el conocimiento (VFC)	20
2. La perspectiva de las capacidades dinámicas (CD)	23
2.1 Definiciones	23
2.2 Relación de las CD con el dinamismo del entorno	26
2.3 Limitaciones de las CD	29
3. Capacidad emocional de la organización.....	32
4. Capacidad de tecnologías de información	37
5. Orientación estratégica a la competencia y evaluación de su capacidad de absorción.....	44
6. Desempeño innovador.....	49
7. Innovación abierta	53
CAPÍTULO 3 - ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA A LA COMPETENCIA Y DESEMPEÑO INNOVADOR: EFECTO MEDIADOR DE LA CAPACIDAD EMOCIONAL.....	63
Introducción	65
1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis	68
1.1. Orientación estratégica a la competencia (OEC) y desempeño innovador (DI)	70
1.2. Efecto mediador de la capacidad emocional (CE)	72
2. Metodología	77
2.1. Muestra y recolección de los datos.....	77
2.2. Escalas de medida y variables de control	79
2.3. Análisis de los datos	80
Discusión y conclusiones	86
Referencias.....	91

CAPÍTULO 4 - CAPACIDADES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y DESEMPEÑO INNOVADOR: EFECTO MEDIADOR DE LA CAPACIDAD EMOCIONAL	99
Introducción	101
1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis.....	104
1.1. Capacidades de tecnologías de información (CTI) y desempeño innovador (DI)	105
1.2. Efectos mediadores de las capacidad emocional (CE) de la organización	108
2. Metodología	118
2.1. Muestra y recolección de los datos.....	118
2.2. Escalas de medida y variables de control	121
2.3. Análisis de los datos	122
Discusión y conclusiones	127
Referencias	132
CAPÍTULO 5 - INNOVACIÓN ABIERTA: ANTECEDENTES E IMPACTO SOBRE EL DESEMPEÑO INNOVADOR EN PYMES.....	141
Introducción	143
1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis.....	149
1.1. Innovación abierta y desempeño innovador	151
1.2. La evaluación de la capacidad de absorción de la competencia y la innovación abierta.....	155
1.3. Capacidad emocional e innovación abierta	159
2. Metodología	164
2.1. Muestra y recolección de los datos.....	164
2.2. Escalas de medida y variables de control	167
2.3. Análisis de los datos	168
Discusión y conclusiones	173
Referencias	181
CONCLUSIONES GENERALES	189
REFERENCIAS.....	203



CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN GENERAL

La denominada neurociencia cognitiva organizacional, que combina el estudio de los procesos del cerebro de los seres humanos y las teorías organizacionales para desarrollar nuevas hipótesis para entender y explicar los fenómenos organizacionales, se está convirtiendo en un campo transversal que está ayudando a resolver preguntas de investigación de todas las áreas de la gestión de organizaciones (Butler et al., 2017). Este campo está obligando a replantear muchos de los supuestos básicos y algunos de los estudios fundacionales del marketing, el comportamiento organizacional y la gestión de sistemas de información (Butler et al., 2015), lo cual también está ocurriendo en menor medida en el terreno de la visión de la firma basada en recursos, la perspectiva de las capacidades dinámicas, y en campos como la estrategia empresarial y la gestión de la innovación (Hodgkinson y Healey, 2011; 2014; Hodgkinson, 2015).

En detalle, los avances de la última década de las neurociencias sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición, han permitido poner en evidencia que teorías tan ampliamente utilizadas como la visión de la firma basada en recursos, la perspectiva de las capacidades dinámicas y los distintos subcampos de la gestión están fuertemente arraigados en el supuesto de la lógica cognitiva fría, según el cual en el plano organizacional deben primar modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se suprime y se evita a toda costa la influencia de las emociones

como medida para actuar de forma objetiva y reducir los sesgos en la toma de decisiones (Hodgkinson y Healey, 2011).

Por ejemplo, en los bancos se ha estipulado que los créditos se otorgan con base en el puntaje que obtienen los solicitantes a partir de la evaluación del historial crediticio, sin embargo, algunos autores han demostrado que los empleados encargados de tomar la decisión final en cuanto al otorgamiento del crédito se basan en información dura pero también en las corazonadas, intuiciones y presentimientos que surgen durante el proceso de evaluación (Lipshitz y Shulimovitz, 2007). Estas emociones son un reflejo de lo que se ha denominado experticia automatizada que implica la aplicación simple y subconsciente de aprendizaje previos a partir del reconocimiento de situaciones con las que están familiarizados los empleados (Akinci y Sadler-Smith, 2012). Por lo tanto, desde el punto de vista de la neurociencia cognitiva organizacional, desconocer la interacción entre estos dos aspectos estrechamente relacionados, supone la subutilización de capacidades organizacionales basadas en las emociones de los miembros de la organización, indispensables para la obtención de ventajas competitivas (Hodgkinson y Healey, 2011).

De otro lado, pese a que el grueso de la investigación sobre el papel de las emociones en distintos subcampos de la gestión se ha desarrollado principalmente en el plano individual, desde finales de los noventa se han venido planteando estudios en el plano organizacional, especialmente desde que surgió el concepto de capacidad emocional (CE) con el ánimo de entender cómo la habilidad organizacional de percibir, entender, monitorear, atender,

regular y emplear las emociones de los empleados podría afectar procesos como el cambio organizacional (Huy, 1999).

Posteriormente, en la década pasada, aparecieron estudios que desarrollaron la escala de medida de la capacidad emocional y exploraron su efecto directo sobre aspectos del desempeño organizacional, principalmente sobre el desempeño innovador (Akgün et al., 2007; 2008), que alude a los resultados concretos del proceso de innovación relacionados principalmente con la ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos y mejorados, amigables con el medio ambiente, el desarrollo de nuevas líneas de producto y reemplazo de los obsoletos (Alegre et al., 2006; Sok y O'Cass, 2011).

La razón principal por la que hasta ahora se ha reconocido un vínculo entre la capacidad emocional y el desempeño innovador es que esta habilidad organizacional juega un rol importante en materia de regulación de las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre que son característicos e inherentes al proceso de innovación (Akgün et al., 2009). Sin embargo, con base en los hallazgos recientes de las neurociencias se ha planteado que habría razones adicionales que obligan a entender de otro modo el papel de la capacidad emocional en el proceso de innovación, la más importante sugiere que esta habilidad organizacional implica la activación de otro modo de cognición denominado caliente o experiencial, que resulta indispensable para identificar y sintetizar información clave, tomar decisiones

rápidamente y aumentar la capacidad de acción en lo concerniente al desarrollo de nuevos y mejorados productos (Hodgkinson y Healey, 2014).

1. Principales vacíos teóricos abordados en la investigación

En particular, la investigación sobre desempeño innovador es un ejemplo claro de un campo de estudio en el que ha primado una perspectiva de estudio que ha privilegiado la identificación de antecedentes que se caracterizan por ser intensivos en la captura y uso de conocimiento y por tener una clara fundamentación en la lógica cognitiva fría como la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de absorción, la gestión del conocimiento, la coopetición, la ambidestreza, entre otros.

Sin embargo, hay carencia de trabajos que pongan en evidencia que el efecto directo de constructos basados en la lógica cognitiva fría sobre el desempeño innovador, depende de la convergencia de habilidades organizacionales relacionadas con el uso de las emociones de los miembros de la organización como la capacidad emocional, tal como se ha sugerido en el plano estrictamente teórico, no sólo por los beneficios en materia de regulación de las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre, sino también por la activación de otras formas de cognición. En otras palabras, los efectos de estos constructos fríos serían insuficientes para la obtención de un desempeño superior frente a la competencia, si no se combinan con la capacidad emocional.

Por ejemplo, en el campo de la estrategia, en el que las repercusiones de las neurociencias apenas se están considerando, desde los años noventa se ha demostrado empíricamente el efecto positivo de la orientación estratégica a la competencia sobre el desempeño innovador (Gatignon y Xuereb, 1997; Lukas y Ferrel, 2000; Cheng y Krumwiede, 2012; Ozkaya et al., 2015; Ho et al., 2017), por cuenta de la captura de información sobre este actor que sirve de base para la generación de nuevos y mejorados productos y procesos. Sin embargo, la orientación estratégica a la competencia supone un gran esfuerzo cognitivo en cuanto al procesamiento de la información y en ocasiones de rechazo irracional de conocimiento procedente de esta fuente externa por parte de los empleados.

Esta particularidad hace suponer que la capacidad emocional tiene un efecto mediador en la relación entre la orientación estratégica a la competencia y el desempeño innovador, porque la capacidad emocional activa otras formas de cognición que agilizan el procesamiento de información sobre la competencia, reducen el rechazo irracional de conocimiento que proviene de este actor externo, y permiten actuar de forma rápida en materia de innovación. Sumado a ello, la capacidad emocional regula las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre, lo cual también es necesario para que cualquier actividad orientada a analizar a la competencia se traduzca en resultados en innovación, máxime cuando este actor es la principal fuente de incertidumbre en contextos de media y baja tecnología, por su alto grado de expropiación de conocimiento y la debilidad de los regímenes de apropiación (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013).

Otro campo en el que las neurociencias han tenido mucha repercusión es la gestión de sistemas de información, en donde ha habido muchos estudios orientados a entender el rol de las emociones en la aceptación y uso de tecnologías de información por parte de los individuos (Beaudry y Pinsonneault, 2010; Ortiz y Webster, 2013; Gregor, et al., 2014; Stein et al., 2015). En este campo, en relación con el desempeño innovador, se demostrado de forma amplia el efecto positivo directo de las capacidades de tecnologías de información (Kleis et al., 2012; Parida y Örtqvist, 2015), y en la actualidad, ha habido una corriente de estudios que indican que esta relación está mediada por diversos factores organizacionales. Sin embargo, no hay estudios que se ocupen de analizar la posible mediación de la capacidad emocional, pese a que se ha insistido de manera recurrente en la necesidad de analizar la incidencia de las emociones sobre la gestión de tecnologías de información en el plano organizacional (Dimoka et al., 2012).

En este caso, la mediación de la capacidad emocional en la relación entre capacidades de tecnologías de información y desempeño innovador, puede existir en razón a que la capacidad emocional permite superar las limitaciones cognitivas en el procesamiento de información que ofrecen las tecnologías de información, facilita el uso habitual de las mismas y la comunicación virtual al interior de la organización por cuenta de un mayor entendimiento de las emociones de los demás. Lo cual obligaría a replantear la forma tradicional de entender la relación entre capacidades de tecnologías de información y desempeño innovador, en la que ha primado un abordaje basado en la lógica

cognitiva fría tanto en el uso de la información como de las distintas tecnologías de información habilitadas en la organización.

Un tercer campo de estudio, en el que se ha sugerido profundizar las repercusiones de la crítica a la lógica cognitiva fría, es la gestión de la innovación abierta (Hodgkinson y Healey, 2014), en donde también se ha criticado la falta de una mayor articulación con la literatura general sobre administración y empresa (West et al., 2014). En este campo hay varios asuntos pendientes por resolverse. En primer lugar, está abierta la discusión en torno a la identificación de antecedentes de la innovación abierta, en la literatura se está señalando la necesidad de considerar el efecto de factores organizacionales blandos como el clima organizacional para la innovación (Popa et al., 2017). Sin embargo, no hay estudios que analicen el efecto de la capacidad emocional sobre los dos procesos de innovación abierta: Adquisición o entrantes (*inbound*) y explotación o salientes (*outbound*).

Otra discusión que está sobre la mesa en relación con los antecedentes de la innovación abierta, tiene que ver con el efecto directo de la apropiación de conocimiento, entendida como la habilidad de proteger las innovaciones para lograr obtener beneficios. Este tema se ha sugerido como una de las grandes prioridades investigativas de esta década en el campo de la gestión de la innovación abierta (West et al., 2014). En empresas de baja y media tecnología, la discusión sobre apropiación se ha planteado en términos de la habilidad organizacional de llevar a cabo de forma sistemática una evaluación de la capacidad de absorción de la competencia, con el propósito de anticipar

medidas de protección, dado que las características de este contexto en el que predominan las innovaciones incrementales que son de fácil imitación, aumenta el riesgo de eventuales comportamientos oportunistas por parte de este actor, que en últimas determinan el nivel de apropiación del innovador original (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014).

Sin embargo, los estudios empíricos han analizado los efectos de la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia sobre los esfuerzos y resultados internos por desarrollar nuevos y mejorados productos y procesos, pero no se ha analizado su efecto directo sobre los procesos de innovación abierta, adquisición o entrantes (inbound) y explotación o salientes (outbound), pese a que ambos implican un mayor flujo de conocimiento por fuera de los límites organizacionales en comparación con las actividades de innovación interna, lo cual pone a las empresas en una situación de mayor riesgo (Frishammar et al., 2015).

Por último, también está abierta la discusión en torno a la relación entre los dos procesos de innovación abierta y desempeño innovador, particularmente en pymes, porque no hay evidencia empírica concluyente. En primer lugar, la mayoría de los trabajos se concentran en analizar únicamente el proceso de innovación abierta de adquisición sin considerar de forma extensa los efectos de la explotación (West y Bogers, 2014). Además, predominan resultados contradictorios, en ciertos estudios la explotación es el proceso que más influye, en otros no genera ningún impacto sobre el desempeño innovador. En tercer

lugar, son pocos los trabajos que se han realizado por fuera de países tecnológicamente desarrollados (Hossain, 2015) y en pymes de baja y media tecnología (Gassman et al., 2010).

2. Objetivos de la investigación

El presente estudio aborda una serie de vacíos teóricos relacionados con el desempeño innovador como variable dependiente final, que están inmersos en tres campos de estudio: estrategia, gestión de sistemas de información e innovación abierta. Por ende, los objetivos de la investigación se han planteado en función de la relación entre vacío y campo de estudio, con el propósito de lograr una mayor correspondencia del trabajo con las discusiones actuales y particulares de estas tres áreas de conocimiento. En consecuencia, se plantean los siguientes objetivos:

En el capítulo 2, el objetivo del artículo es desarrollar un marco teórico general que permita establecer el vínculo entre la visión de la firma basada en recursos, en conocimiento y particularmente la perspectiva de las capacidades dinámicas con los constructos que hacen parte de los tres modelos de desarrollados que serán desarrollados en los capítulos 3, 4 y 5 de la tesis. Para ello, es necesario revisar estos enfoques y usarlos para entender la naturaleza de la capacidad emocional, la capacidad de tecnologías de información, la orientación estratégica a la competencia, la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia, y la innovación abierta. También, se describe la evolución de la

conceptualización de estos constructos y los grandes campos de investigación en torno a los mismos.

En el capítulo 3, el objetivo del artículo es analizar el efecto mediador de la capacidad emocional de la organización en la relación entre orientación estratégica a la competencia y el desempeño innovador. En ese capítulo se resalta que los datos proceden de una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, situadas en un país en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación, que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la competencia.

En el capítulo 4 se analiza la mediación de la capacidad emocional en la relación entre capacidad de tecnologías de información y desempeño innovador. En ese artículo se resalta que los datos proceden de muestra de empresas situadas en un país que ocupa una posición intermedia frente al resto del mundo en materia de adopción y uso de tecnologías de información por parte de las empresas, lo cual supone mayores desafíos cognitivos y emocionales en cuanto a la gestión de estas herramientas tecnológicas en el proceso de innovación.

En el capítulo 5, el artículo tiene varios objetivos, en primer lugar, analizar los efectos directos de ambos procesos de innovación abierta: adquisición y explotación, sobre el desempeño innovador. En segundo lugar, analizar la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia y la capacidad

emocional como antecedentes de ambos procesos de innovación abierta. En ese artículo se resalta que los datos proceden de una muestra conformada mayoritariamente por pymes, situadas en un país emergente, tecnológicamente seguidor, en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación, que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la competencia, lo cual además representa un enorme desafío para las empresas en términos de procesamiento de información y un alto desgaste emocional.

Por último, hay un último capítulo denominado conclusiones generales en el que se presenta la contribución general de la tesis y se sintetizan las contribuciones de cada uno de los artículos a su respectivo campo de estudio, las implicaciones prácticas, las limitaciones y las futuras líneas de investigación.

3. Metodología

Los tres modelos de investigación, desarrollados en los capítulos 3, 4 y 5, se contrastaron con datos obtenidos de una muestra de empresas manufactureras, de media y baja tecnología (Eurostat, 2009), y de servicios, situadas en Colombia que es un país emergente y tecnológicamente seguidor (Hoskisson et al., 2000; Castellacci, 2011). En el país la inversión en I+D representa sólo el 0.2% del PIB, la cual procede mayoritariamente del Estado cuyo aporte es cercano al 54% en los últimos diez años, mientras que la contribución de las empresas representa el 36% en el mismo periodo (Ocyt, 2017).

El trabajo de campo se realizó entre el mes de noviembre de 2015 y mayo de 2016, mediante el envío del cuestionario por correo electrónico al personal directivo de un total de 600 empresas que se inscribieron de forma voluntaria en un programa de acompañamiento para el desarrollo de capacidades de innovación, auspiciado por una institución del sistema regional de innovación que articula las empresas con las universidades. Finalmente, se obtuvieron 224 respuestas, de las cuales sólo 123 resultaron válidas. En los tres artículos empíricos de esta tesis se utiliza esta misma base de datos.

3.1. Sectores de baja y medía tecnología, y de servicios en Colombia

En el 2016 la industria tuvo una participación en el PIB colombiano del 11.5%, mientras que la contribución del sector servicios fue cercana al 50% (DANE, 2017a). En el periodo comprendido entre enero y septiembre del año 2017, los sectores industriales que más habían crecido fueron: fabricación de sustancias y productos químicos en 1,9%; elaboración de bebidas en 3,3%; y elaboración de productos de café en 15,7% (DANE, 2017b), que son sectores de media y baja tecnología. En cambio por el lado de los servicios, los que más crecieron fueron la intermediación financiera en 6,8% y las actividades inmobiliarias y de alquiler de vivienda en 2,8%. El primero es un sector intensivo en conocimiento y el segundo menos intensivo (Eurostat, 2009).

En cuanto a las características del total de empresas en Colombia, el 99.9% corresponde a mipymes, que tienen entre menos de 10 y menos de 200 empleados de acuerdo con la legislación colombiana, las cuales generan cerca

del 80% del empleo (DANE, 2008). Los sectores industriales que concentran el mayor número de empresas son: confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel (10.2%), elaboración de otros productos alimenticios (8.2%) y fabricación de productos de plástico (7.2%) (DANE, 2017c). Aunque en la actualidad, el mayor número de nuevas empresas está surgiendo en los sectores de la confección, alimentos y de fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipos; en cambio en el sector servicios se concentra en el renglón de actividades profesionales, científicas y técnicas, servicios administrativos y de apoyo y alojamiento y servicios de comida (CONFECÁMARAS, 2017).

Por lo tanto, en la economía colombiana es notorio el peso de los sectores de media y baja tecnología en los que predominan las innovaciones incrementales, mayoritariamente de proceso, organizacional y de marketing, la intensidad de I+D es baja, la principal fuente de tecnología son los proveedores, y la cantidad de patentes es notoriamente inferior en comparación con las empresas de alta tecnología (Heidenreich, 2009; Kirner et al., 2009; Hervas-Oliver et al., 2011). También en las empresas de servicios son mayoritarias las innovaciones incrementales y de proceso, por ende es también problemática la apropiación de sus innovaciones dado el carácter inmaterial de las mismas (Hipp y Grupp, 2005; Freel, 2006).

Estas particularidades permiten que los competidores logren entender con facilidad las innovaciones y desarrollar procesos de imitación que rápidamente deterioran el desempeño innovador y las ventajas competitivas del innovador

original (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013), lo cual es más evidente en empresas de países emergentes en donde no sólo predominan los mencionados sectores tecnológicos, sino que también es notoria la debilidad de los regímenes de apropiación o de protección de la propiedad intelectual (Zhou, 2006; Li y Kozhikode, 2008; Keupp et al., 2012). Colombia no es la excepción, en el país prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación (Cornell University et al., 2015; DANE, 2013).


3.2. Técnicas estadísticas empleadas en la investigación

La técnica utilizada en los tres artículos empíricos (capítulos 3, 4 y 5) fue las ecuaciones estructurales por el método de los mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc por sus siglas en inglés), el cual corrige y proporciona estimaciones de los constructos reflectivos con mayor consistencia en comparación con el algoritmo PLS tradicional (Dijkstra y Henseler, 2015). Con base en el PLSc se examinó la fiabilidad, la validez discriminante y la validez convergente de los ítems y los constructos (Hair et al., 2017). En todos los artículos se reportó el alfa de Cronbach, el índice de Dillon-Goldsteins, el índice de varianza extraída, el nuevo indicador de fiabilidad denominado Dijkstra-Henseler, y se verificó el cumplimiento de los criterios Fornell-Larcker y Heterotrait-Monotrait (HTMT) (Henseler et al., 2016). También, la evaluación de los modelos de medición incluyó pruebas para evaluar el problema de la varianza del método común.

En cuanto a la evaluación del modelo estructural de cada uno de los trabajos empíricos, el PLSc permitió obtener los intervalos de confianza al 95% y los valores t de los coeficientes de las distintas trayectorias a partir de un remuestreo de 4999 submuestras (Henseler et al., 2009). Estos datos permitieron examinar la magnitud y la significancia de los efectos directos planteados en el capítulo 5.

En el caso del capítulo 3 y 4 en los que plantean efectos mediadores, se adoptó el procedimiento propuesto por Zhao et al. (2010) quienes proponen la confirmación de la significancia estadística de los efectos indirectos ($a \times b$) mediante el test bootstrap-percentil (Preacher y Hayes, 2008), como principal criterio para dar cuenta de la existencia de un efecto mediador. Además, se reportó los resultados del análisis bootstrap-percentil para confirmar la existencia de las mediaciones y del test de la varianza explicada (VAF, por sus siglas en inglés), para establecer si las mediaciones son parciales o totales (Nitzl et al., 2016; Hair et al., 2017).

También se analizó el ajuste global de los modelos propuestos mediante el test de la normalización de raíz cuadrada media residual (SRMR, por sus siglas en inglés). Por último, en los tres artículos se reportan los valores R^2 , R^2 ajustada, f^2 y q^2 que dan cuenta del poder de predicción de los modelos estructurales (Henseler et al., 2016).



CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO GENERAL

Introducción

En la actualidad la innovación se reconoce como el pilar que tiene una incidencia cada vez mayor sobre la competitividad (WEF, 2015), por ende, se ha disparado en el mundo el interés de los empresarios por adoptar herramientas de gestión que permitan dinamizar el desarrollo de nuevos productos (Rigby, 2015). En ese sentido, ha habido una evolución acelerada de los enfoques de gestión, en la que rápidamente se pasó del empuje de la tecnología, al jalonamiento de mercado y más recientemente a la innovación abierta, lo que supone mayores flujos de conocimiento entre la empresa y el entorno (Nobelius, 2004).

En el ámbito académico, la preocupación va en la misma dirección y se han realizado una gran cantidad de estudios que buscan establecer los factores claves que determinan los resultados en innovación o el desempeño innovador. En ese sentido, ha habido dos grandes perspectivas, la primera asume que la innovación depende de las condiciones del entorno (Hashmi y Biesebroeck, 2016). En cambio, la segunda dominada por las visiones de la firma basada en recursos y en conocimiento, y la perspectiva de las capacidades dinámicas, parte del supuesto que el desempeño innovador depende de la orquestación de los recursos y capacidades internas de la organización (Terziovski, 2010; Wu et al., 2016).

Esta tesis doctoral se enmarca en esta segunda perspectiva que ha predominado en las últimas décadas. En consecuencia, el objetivo de este artículo es establecer el vínculo entre las visiones de la firma basada en

recursos y en conocimiento, y la perspectiva de las capacidades dinámicas con los constructos que hacen parte de los tres modelos de hipótesis que serán desarrollados en los próximos capítulos de la tesis. Para ello, es necesario revisar estos enfoques y usarlos para entender la naturaleza de la capacidad emocional, la capacidad de tecnología de la información, la orientación estratégica a la competencia, la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia, y la innovación abierta.

Un segundo objetivo de este capítulo es revisar cada uno de los constructos mencionados, que hacen parte de los tres modelos de hipótesis, con el propósito de identificar la evolución de su respectiva conceptualización y los grandes campos de investigación que se han consolidado en los últimos años en torno a los mismos. Para ello, se siguió de forma general el procedimiento de revisión de literatura sugerido por Webster y Watson (2002), que a grandes rasgos proponen identificar la literatura relevante, construir una estructura para clasificar los trabajos seleccionados y sintetizar las principales ideas, y por último generar algunas conclusiones.

La estructura del artículo es la siguiente: en primer lugar, se abordan las visiones de la firma basada en recursos y en conocimiento, y la perspectiva de las capacidades dinámicas, luego, las capacidades emocionales y de gestión de las tecnologías de información, la orientación estratégica a la competencia y la evaluación de su capacidad de absorción, posteriormente, el desempeño innovador, y la innovación abierta. Por último, se presentan las conclusiones.

1. Las visiones de la firma basada en recursos (VFR) y en el conocimiento (VFC)

La VFR constituye un enfoque complementario del enfoque de la organización industrial, el cual considera que la generación de ventajas competitivas sostenibles está condicionada por fuerzas externas (Porter, 1979, 1985). En contraste, la VFR plantea que las ventajas competitivas son producto del conjunto de recursos organizacionales que sean valiosos, raros, inimitables e insustituibles (VRIN, por sus siglas en inglés) (Barney, 1991). Los recursos son todos los activos tangibles e intangibles como habilidades de gestión, procesos y rutinas organizacionales, información y conocimiento, controlados por la organización (Barney et al., 2001). De otro lado, la ventaja competitiva está relacionada con mayor nivel de creación de valor o satisfacción de los clientes frente a los competidores (Peteraf, 1993; Peteraf y Barney, 2003; Armstrong y Shimizu, 2007; Rothaermel, 2016).

Los recursos son valiosos cuando ayudan a mejorar la eficiencia y la efectividad, lo cual depende en gran medida de condiciones organizacionales relacionadas con la estrategia y el entorno externo (Barney, 1991). Además, los recursos deben ser raros, es decir únicos y singulares, para que se consideren una fuente de ventajas competitivas, o de lo contrario sólo permitirán lograr cierta paridad competitiva (Barney y Zajac, 1994; Bowers et al., 2014). También, los recursos deben ser inimitables para la competencia, lo cual es posible cuando dependen de una trayectoria histórica, son socialmente complejos, tienen relación causal ambigua con la ventaja competitiva, están protegidos

legalmente por ejemplo por medio de patentes, o implican para la competencia un prologando proceso de aprendizaje (Cardeal y António, 2012). Igualmente, los recursos deben ser insubstituibles, lo cual significa que no hay posibilidad que otros resulten equivalentes ni que se desarrollen procesos de equifinalidad (Armstrong y Shimizu, 2007; Alexy et al., 2017).

Sumado a ello, en la literatura se ha señalado de forma reiterativa que los recursos VRIN pueden ser insuficientes para generar ventajas competitivas, si no se utilizan de una manera superior (Peteraf y Barney, 2003; Sonenshein, 2014). Lo que ocurre en las empresas es que en ocasiones estos recursos son empleados inapropiadamente o subutilizados, por varias razones, entre ellas la racionalidad limitada, los sesgos cognitivos, las limitaciones de tiempo y atención, o la ausencia de ciertos conocimientos que permitan identificar otras funcionalidades o usos potenciales, nuevas formas de utilización e incluso establecer los límites de la capacidad de uso de cada recurso VRIN (Locket et al., 2009; Katkalo et al., 2010; Cardeal y António, 2012; Alexy et al., 2017).

De otro lado, la VFR ha sido blanco de muchas críticas que tratan de evidenciar sus limitadas implicaciones gerenciales, su bajo nivel de aplicabilidad en el contexto empresarial, entre otros aspectos (Kraaijenbrink et al., 2010). En la literatura se han señalado recurrentemente dos grandes limitaciones de la VFR, la primera es su naturaleza estática al no reconocer el dinamismo y la turbulencia del mercado, que en últimas determinan la generación y permanencia de las ventajas competitivas. La segunda, tiene que ver con su incapacidad para explicar cómo la organización transforma recursos en ventajas

competitivas (Wang y Ahmed, 2007). Estos cuestionamientos propiciaron el surgimiento de la visión de la firma basada en el conocimiento y del enfoque de las CD, que surgen como una extensión de la VFR (Hoskisson et al., 1999; Barreto, 2010).

La visión de la empresa basada en el conocimiento (VFC, por sus siglas en inglés), plantea que el inventario de conocimiento individual y social es el recurso más valioso de la organización (Grant, 1996) y el principal determinante de la ventaja competitiva (Kogut y Zander, 1992). El conocimiento es un recurso claramente diferenciable de la información y los datos, porque depende de las creencias y las interpretaciones individuales (Nonaka y Takeuchi, 1995). Puede clasificarse de diversas maneras: tácito, explícito, individual, social, declarativo, procedimental, causal, condicional, relacional y pragmático (Alavi y Leidner, 2001).

La VFC fue pionera en describir procesos de transformación de un recurso organizacional como lo es el conocimiento, y de este modo, contribuyó a superar una de las dos grandes limitaciones de la VFR. Desde esta perspectiva, la obtención de ventajas competitivas depende en gran medida de la denominada capacidad de absorción que es la habilidad de las empresas para llevar a cabo procesos que permitan reconocer, asimilar, transformar y aplicar el conocimiento externo (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002). La VFR retoma la clasificación del conocimiento en tácito y explícito de Polanyi (1966) para proponer la creación de conocimiento como un proceso compuesto de

cuatro etapas: socialización, externalización, combinación e interiorización, en el cual participan los individuos, los grupos y la organización (Nonaka, 1994).

En la actualidad, en la literatura se reconoce la incidencia de dos estrategias de conocimiento orientadas a soportar la transformación del conocimiento: la personalización y la codificación, la primera promueve el flujo de conocimiento tácito y requiere el soporte de factores organizacionales blandos como la cultura, en cambio, la segunda dinamiza el flujo de conocimiento explícito y demanda el soporte de aspectos duros como la TI (Greiner et al., 2007; Venkitachalam y Willmott, 2016). Sumado a ello, hay consenso en torno a la necesidad de intervenir y madurar ambos aspectos, blandos y duros, con el propósito maximizar el aprovechamiento de este recurso intangible (Hsieh et al., 2009; Serenko et al., 2016).

2. La perspectiva de las capacidades dinámicas (CD)

2.1 Definiciones

El trabajo seminal sobre CD de Teece et al., (1997), resolvió la primera de las dos grandes limitaciones de la VFR, al proponer el concepto de capacidad dinámica como la “habilidad organizacional para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para adecuarse a entornos de rápido cambio (p. 516)”. Con esta definición los autores intentaban dejar claro que el entorno es dinámico, como también deben serlo las capacidades organizacionales que tienden a quedar obsoletas por cuenta de los cambios en el entorno. De esta forma, el enfoque de CD contribuía a superar la naturaleza estática de la VFR.

Posteriormente, Eisenhardt y Martin (2000) propusieron otra forma de concebir las CD que apuntaba a resolver la segunda gran limitación de VFR, según la cual, las CD son procesos de integración, reconfiguración, obtención y lanzamiento de recursos con el propósito de adecuar la organización a los cambios de mercado. Por ende, las CD se consideran el proceso organizacional capaz de convertir recursos en ventajas competitivas. Para ello, las CD comprenden tres grandes grupos de actividades: detección (sensing), aprovechamiento (seizing), y transformación (Teece, 2007). El primero, alude a la identificación, desarrollo y evaluación de oportunidades tecnológicas en relación con necesidades de los clientes; el segundo, se refiere a la movilización de recursos para explotar las necesidades y oportunidades, y de este modo, capturar valor; y el tercero se refiere a la renovación continua de los activos y la organización (Teece, 2017).

En detalle, lo que plantea el enfoque de las CD, es que las organizaciones están condicionadas por sus trayectorias históricas, que definen su actual base de recursos, su posición estratégica y sus procesos (Teece et al., 1997). Sin embargo, las tres etapas mencionadas: detección, aprovechamiento, y transformación, son las que permiten nuevas configuraciones de recursos (Eisenhardt y Martin, 2000), generan nuevas trayectorias y una nueva base de recursos (Helfat et al., 2007; Helfat y Peterat, 2009), que en últimas inciden positivamente sobre el desempeño organizacional y la generación de ventajas competitivas (Teece, 2007; Breznik y Lahovnik, 2016).

Las CD además de ser entendidas como una habilidad (Teece et al., 1997) o proceso (Eisenhardt y Martin, 2000), también pueden ser concebidas como un patrón aprendido y estable de actividad colectiva mediante el cual la organización sistemáticamente genera y modifica sus rutinas operativas (Zollo y Winter, 2002). Esta definición centrada en patrones aprendidos, establece una asociación de las CD con el concepto de rutinas organizacionales (Wollersheim et al., 2013), entendidas como patrones de comportamiento organizacional que son regulares y predecibles (Nelson y Winter, 1982). Este vínculo es de gran importancia para hacer distinciones entre las CD y otros tipos de capacidades organizacionales y entender el rol de las CD en entornos con un menor grado de dinamismo como lo puede ser un contexto en el que compiten empresas de media y baja tecnología.

Las rutinas operativas o capacidades ordinarias, son las que permiten que la organización produzca y comercialice un portafolio de productos y servicios, y obtenga unos beneficios que hacen posible su subsistencia en el corto plazo (Teece, 2014; Lessard et al., 2016). En general, las capacidades ordinarias están relacionadas con hacer las cosas bien, con la adopción de las mejores prácticas de la industria, y son las que contribuyen a mejorar aspectos del desempeño técnico de las actividades productivas, particularmente, su velocidad, eficiencia y calidad (Teece, 2007). En cambio, la función de la CD es crear, extender o modificar las capacidades ordinarias (Winter, 2003), lo cual implica evaluar de manera anticipada el entorno y las oportunidades tecnológicas, desarrollar procesos de orquestación gerencial únicos, una cultura

organizacional orientada al cambio, y nuevos productos y procesos (Teece, 2017).

2.2 Relación de las CD con el dinamismo del entorno

De otro lado, las CD funcionan de manera diferente en función del grado de dinamismo del entorno. En ese sentido, en la literatura se ha planteado que en entornos moderadamente dinámicos, en donde los cambios ocurren pero son lineales y predecibles, las CD operan como una rutina analítica que se basa ampliamente en el conocimiento existente. En cambio, en entornos de alta velocidad, las CD operan como una rutina experiencial, que se ocupa de crear nuevo conocimiento para resolver una situación en particular (Eisenhardt y Martin, 2000). Por ende, las CD si bien juegan un rol más relevante en entornos de alta volatilidad, como en los que operan las empresas de alta tecnología (Wu 2010), también son claves para sostener ventajas competitivas en entornos menos dinámicos (Barreto, 2010), como los de las empresas de media y baja tecnología, y de servicios, en los que hay menor turbulencia (Freel, 2006; Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013). En ese sentido, algunos autores reiteran que las capacidades dinámicas existen y se usan, incluso en ambientes caracterizados por bajos niveles de cambio (Zollo y Winter, 2002).

Por ende, el dinamismo del entorno determina el nivel de dinamismo interno de la CD, que puede sintetizarse en los siguientes tres tipos: el radical, el integrativo y el rutinizado (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007; Castiaux, 2012). En el primero, la CD tiende a funcionar como un sistema de aprendizaje experiencial ad-hoc, no determinado por trayectorias históricas, ni orientado a la

construcción de rutinas organizacionales, sino a generar conocimiento para resolver problemas y responder a los cambios rápidos del entorno (Eisenhardt y Martin, 2000). En el segundo, la CD en sí misma comprende elementos estáticos como las trayectorias históricas, y dinámicos como los procesos de aprendizaje y de reconfiguración de recursos que implican un monitoreo permanente del entorno y los subsecuentes cambios (Teece et al., 1997), es decir, ambas fuerzas están comprimidas en la CD. Y en el tercer tipo, hay una mayor separación de los aspectos dinámicos y estáticos, la CD es una meta-rutina de innovación que monitorea los cambios y genera y modifica las rutinas operativas que suelen ser relativamente estables e históricas (Eisenhardt y Martin, 2000).

En ese sentido, Schreyögg y Kliesch-Eberl (2007) han planteado varias críticas a las 3 formas de entender el dinamismo de la CD. En relación con el dinamismo radical cuestionan el desaprovechamiento de los aprendizajes previos para generar nuevo conocimiento y la ausencia de una explicación sobre cómo se forma el sistema de aprendizaje experiencial. En relación, con el dinamismo integrado, advierten del riesgo de una posible implosión de la CD por incorporar en la capacidad dos fuerzas estáticas y dinámicas que son antagónicas. Y en relación con el último tipo, cuestionan que la CD se entienda como una rutina de innovación, lo cual puede considerarse como un contrasentido porque el carácter rutinario implica replicar un patrón de actividades, por ende, las posibilidades de cambio tienden a restringirse a escenarios conocidos y familiares para la organización.

En ese sentido, Schreyögg y Kliesch-Eberl (2007) proponen profundizar la escisión de los aspectos dinámicos y estáticos, es decir, la CD debería considerarse fundamentalmente como un patrón aprendido y estable de actividad colectiva mediante el cual la organización resuelve problemas y sistemáticamente genera y modifica sus rutinas operativas (Zollo y Winter, 2002) o la base de recursos de la organización (Helfat et al., 2007; Alexy et al., 2017). En simultánea debería operar un sistema de monitoreo del entorno independiente de la CD que envíe señales que propicien cambios en la CD (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007). De este modo, se volvería al significado inicial del término dinámica que alude a la capacidad de renovar competencias (Teece et al., 1997). Por lo tanto, la necesidad de contar con un sistema de monitoreo, torna relevante el papel de varios factores organizacionales orientados a la captura de información del entorno como los sistemas de vigilancia competitiva (Chevallier et al., 2016), y en particular, de dos constructos centrales del presente trabajo, la orientación estratégica a la competencia y la evaluación de su capacidad de absorción, que implican un análisis permanente del actor que más turbulencia genera en entornos de media y baja tecnología (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013).

Con base en las distintas formas de concebir las CD, en la literatura se han hecho esfuerzos por identificar, conceptualizar y operacionalizar de manera específica distintas CD, tal como se ha sugerido por autores representativos en este campo (Helfat et al., 2007). En ese sentido, algunas de las CD más analizadas en la literatura son la capacidad de absorción (Zahra y George,

2002), las capacidades de adaptación e innovación (Wang y Ahmed, 2007) y de gestión de alianzas y adquisiciones (Zollo y Singh, 2004), y la ambidestreza (O'Reilly y Tushman, 2008). También, son consideradas como CD, dos de los constructos principales considerados en este trabajo: la capacidad emocional (Akgün et al., 2007) y la capacidad de tecnologías de información (Sambamurthy et al., 2003; Bhatt et al., 2005). Todas estas CD, actúan como rutinas para generar nuevas configuraciones de recursos, nuevas trayectorias organizacionales y mejoras en el desempeño organizacional (Barrales-Molina et al., 2013).

2.3 Limitaciones de las CD

De otra parte, en la última década la discusión en torno a las CD, se ha concentrado en la identificación de los microfundamentos de las CD (Felin et al., 2015), es decir, las distintas habilidades, procesos, procedimientos, estructuras organizacionales, criterios de decisión y disciplinas, que sirven de soporte de los tres grupos de actividades de las CD: detección, aprovechamiento, y transformación (Teece, 2007). En ese sentido, se han analizados diversos microfundamentos, entre ellos, la cognición y la jerarquía (Gavetti, 2005), la conciencia plena o *mindfulness* (Gärtner, 2011), las capacidades cognitivas gerenciales (Helfaf y Peterat, 2014), y la capacidad de respuesta de las redes (Kleinbaum y Stuart, 2014).

Sin embargo, uno de los trabajos más representativos sobre microfundamentos de las CD, es el de Hodgkinson y Healey (2011), quienes se ocupan de analizar las implicaciones de los avances de la última década de las neurociencias

sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición (Bechara, 2004; Naqvi et al., 2006; Coricelli et al., 2007; Lieberman, 2007; Lerner et al., 2015). En particular, Hodgkinson y Healey (2011) ponen en evidencia que el enfoque de las CD, está fundado en el supuesto de la lógica cognitiva fría, que consiste en privilegiar modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se evita la influencia de las emociones como medida para reducir los sesgos en la toma de decisiones (Gavetti, 2005; Teece, 2007; Lewin et al., 2011; Argote y Ren, 2012; Baer et al., 2013; Helfat y Peteraf, 2014).

Sin embargo, las emociones juegan un rol importante en el proceso de exploración y adquisición de información del entorno de las organizaciones, porque activan otro sistema de cognición relacionado con la intuición, la categorización automática y la empatía (Lieberman, 2007; Akinci y Sadler-Smith, 2013), el cual funciona de forma automática, rápida y subconsciente (Phelps et al., 2014). Este otro modo cognitivo conocido como sistema reflejo, emocionalmente caliente o experiencial, es el que permite ir más allá de los datos y construir una visión global y panorámica de una situación particular del entorno, a partir de asociaciones holísticas no conscientes basadas en la experiencia (Akinci y Sadler-Smith, 2012). También genera disonancias entre las emociones y los procesos analíticos, que retroalimentan el procesamiento de información, facilitan su síntesis y la formación de juicio experto (Hodgkinson y Healey, 2011).

De este modo, Hodgkinson y Healey (2011), logran establecer un paralelo entre los microfundamentos tradicionales y emergentes de los grupos de actividades de las CD. En el caso de la detección (*sensing*), la concepción tradicional basa el descubrimiento de oportunidades en la capacidad cognitiva del individuo y su base de conocimientos previos, que son supuestos derivados de la teoría de la firma basada en el conocimiento (Grant, 1996) y el aprendizaje organizacional (Levinthal y March, 1993). En cambio, con base en los avances recientes de las neurociencias, la detección está basada en la interacción entre cognición y emoción, entre el sistema cognitivo frío y caliente, reflexivo y reflectivo, y en particular en la capacidad emocional de los individuos que es fundamental para identificación intuitiva de oportunidades y la síntesis de información (Hodgkinson y Healey, 2014). Estos supuestos concretamente están basados en la investigación sobre neurociencia cognitiva (Lieberman, 2007) y sobre el proceso afectivo en el aprendizaje (Lieberman, 2000).

En relación con el aprovechamiento (*seizing*), Hodgkinson y Healey (2011) ponen en evidencia que tradicionalmente la explotación de las oportunidades, supone superar las disfunciones de la toma de decisiones, en particular, el sesgo, para lo cual se requiere un sofisticado y riguroso proceso de toma de decisiones. Estos supuestos están basados en la teoría de decisiones clásica (Kahneman y Tversky, 1979). En contraposición, la neurociencia plantea que las decisiones son moldeadas por las emociones, por lo tanto, el aprovechamiento de las oportunidades depende de la habilidad para fomentar reacciones emocionales adecuadas frente a nuevas trayectorias

organizacionales (Hodgkinson y Healey, 2014). Desde esta perspectiva, el sesgo se acentúa cuando se realiza un mayor esfuerzo cognitivo, por lo tanto, su disminución requiere una interacción entre cognición y capacidad emocional (Hodgkinson, 2015). Estos supuestos están basados en la investigación en neuroeconomía (Loewenstein et al., 2008), autoregulación (Ochsner et al., 2002) y sobre rutas afectivas para reducir el compromiso (Sivanathan et al., 2008).

Por lo tanto, las emociones pueden considerarse como un elemento intrínseco de las CD (Hodgkinson y Healey, 2011), o como una CD específica, en este caso, la capacidad emocional de la organización (Akgün et al., 2007). En este trabajo, se ha optado por adoptar la segunda perspectiva que permite utilizar los elementos centrales de la discusión propuesta por Hodgkinson y Healey (2011; 2014), para reevaluar algunas relaciones de la CE con diversos constructos, entre ellos, la capacidad de tecnologías de información (TI), la orientación estratégica a la competencia, la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia, y el desempeño innovador (DI). Sumado a ello, la capacidad emocional es un constructo que ha sido utilizado en diversos estudios, por lo tanto, ofrece mayores posibilidades metodológicas para la realización de estudios empíricos, entre otras cosas, porque se ha desarrollado una buena escala de medición que ha superado en reiteradas ocasiones los criterios mínimos de fiabilidad y validez.

3. Capacidad emocional de la organización

La CE aluden a la habilidad organizacional de percibir, entender, monitorear, atender, regular y emplear las emociones de sus miembros en función del logro

de objetivos organizacionales (Huy, 1999; Reus y Liu, 2004; Huy, 2012; Von Koskull et al., 2016). Esta capacidad se refleja en seis rutinas o estados emocionales: 1) apoyo, se refiere a la habilidad de despertar el optimismo de los miembros de la organización, 2) despliegue de libertad, busca facilitar y legitimar la manifestación de emociones, 3) alegría, alude a la habilidad de crear contextos que promuevan el ensayo de nuevas ideas y la tolerancia al error, 4) experiencia, es la habilidad de entender y sentir las emociones de otros, 5) reconciliación, busca armonizar valores o ideas aparentemente opuestos entre sí que generan mucha agitación emocional entre los colaboradores, y por último, 6) identificación, indica el apego de las personas a determinadas características de la organización (Huy, 1999).

Si bien desde mediados de los años noventa, diversos autores señalaban la ausencia de trabajos sobre las emociones en el ámbito organizacional (Ashforth y Humphrey, 1995) y ya planteaban su importancia, incluso por encima de los coeficientes intelectuales (Goleman, 1995), fue hasta finales de esa década que apareció el trabajo seminal sobre CE, el cual desarrolló el concepto con sus seis componentes y estableció un vínculo con el cambio organizacional radical (Huy, 1999). En ese trabajo, el autor plantea que el cambio consiste en dos grandes etapas: receptividad y movilización, que posteriormente dan lugar a un proceso de aprendizaje. En ese orden de ideas, tres aspectos de la CE dinamizan la receptividad, la identificación y la reconciliación, por su parte, el apoyo influye positivamente sobre la movilización, y el despliegue de libertad y la alegría sobre el aprendizaje. Ahora bien, la principal contribución de ese

trabajo, consiste en situar las emociones en el plano estrictamente organizacional y entenderlas como una habilidad o rutina colectiva.

Posteriormente, se desarrollaron diversos trabajos empíricos, que entre otras cosas, analizaron diversos antecedentes de la CE como el rol de los mandos medios (Huy, 2002; Huy et al., 2014), la autonomía de los equipos de trabajo, la colaboración entre sus miembros, la experiencia, el control del líder y la integración con aliados externos (Akgün et al., 2011). También, se han explorado los efectos directos de la CE sobre el aprendizaje y la innovación de producto (Akgün et al., 2007), y sobre la innovación de proceso y el desempeño organizacional (Akgün et al., 2009). Además, se han estudiado los efectos mediadores del dinamismo del entorno en la relación entre la CE y la efectividad organizacional y el desempeño financiero (Akgün y Byrne, 2008).

Estos trabajos se suman a otros de carácter conceptual que se han desarrollado durante la última década, entre ellos, sobresalen los trabajos que proponen una relación positiva entre la CE y la capacidad de integración de conocimiento en equipos de trabajo por razones relacionadas con la regulación de las emociones en momentos de mucha incertidumbre (Reus y Liu, 2004) y el que conecta las distintas rutinas de la CE con determinadas acciones estratégicas (Huy, 2005), por ejemplo, la reconciliación facilita la receptividad de los procesos de cambio entre los individuos, la alegría fomenta la creatividad organizacional, y el despliegue de libertad el aprendizaje organizacional, entre otras cosas. En la tabla 1 se resumen los principales hallazgos de los principales trabajos sobre CE.

Tabla 1. Principales trabajos sobre CE

Estudio	Tipo de estudio	Foco del estudio	Fuente de los datos y muestra	Propuesta o hallazgos
Huy (1999)	Conceptual	El concepto de capacidad emocional	-	La CE es una habilidad organizacional que consta de seis rutinas o estados emocionales.
Huy (2002)	Empírico	El rol del mando medio como antecedente indirecto de la CE	Estudio de casos - 500 empleados	El compromiso del mando medio con el cambio, y su atención a las emociones de sus subordinados influye sobre la CE.
Reus y Liu (2004)	Conceptual	Efectos de la CE sobre el desempeño de equipos de trabajo intensivos en el uso de conocimiento	-	La CE es necesaria para el uso de conocimiento en momentos de mucha incertidumbre, porque ayuda a regular las emociones tensionadas por la turbulencia del entorno.
Huy (2005)	Conceptual	Conexión entre la CE y las acciones estratégicas	-	La reconciliación facilita la receptividad de los procesos de cambio, la alegría la creatividad organizacional, y el despliegue de libertad el aprendizaje organizacional.
Akgün et al. (2007)	Empírico	Efectos directos de la CE sobre el aprendizaje y la innovación de producto.	Encuesta - 106 empresas	Se propone una escala de medición de la CE. Además, el efecto de la CE sobre la innovación de producto está mediada por la capacidad de aprendizaje.
Akgün et al. (2008)	Empírico	Efectos mediadores del dinamismo del entorno en la relación entre la CE y el desempeño financiero.	Encuesta - 112 empresas	El dinamismo del entorno modera positivamente la relación de aspectos de la CE como el despliegue de libertad y el apoyo con el desempeño financiero.
Akgün et al. (2009)	Empírico	Efectos de la CE sobre la innovación de producto y proceso, y el desempeño organizacional	Encuesta - 163 empresas	Existe una asociación positiva entre la experiencia y el apoyo, y la innovación de producto y proceso. Además, el despliegue de libertad se relaciona positivamente con la innovación de proceso.
Akgün et al. (2011)	Empírico	Antecedentes de la CE	Encuesta - 52 firmas	La autonomía del equipo influye sobre el apoyo. La colaboración entre los miembros del equipo, influye sobre el apoyo y la experiencia. Y la experiencia del equipo sobre la experiencia.
Hodgkinson y Healey (2014)	Conceptual	Implicaciones de los nuevos hallazgos de las neurociencias en torno a la CE sobre los procesos de innovación	-	La interacción entre emoción y cognición permite mejorar la capacidad de procesamiento de información y de poner en marcha proyectos de innovación
Parke y Seo (2017)	Conceptual	Modelo para entender las emociones organizacionales desde la teoría del afecto y sus impactos sobre la efectividad organizacional	-	Se desarrolla un modelo denominado clima afectivo, que se compone de expectativas, utilización y regulación. El impacto sobre aspectos de la efectividad organizacional como la creatividad y la productividad, dependen de ciertas configuraciones del modelo en las organizaciones.

Fuente: Elaboración propia

También, se han propuesto nuevos modelos para entender las emociones organizacionales desde la teoría del afecto y sus impactos sobre la efectividad organizacional (Parke y Seo, 2017). Sin embargo, el trabajo conceptual más representativo, muestra en detalle el papel de la capacidad emocional en los procesos de innovación, particularmente en lo que respecta a la búsqueda y procesamiento de información, y a su utilización en el desarrollo de innovaciones radicales (Hodgkinson y Healey, 2014) (ver tabla 1).

De otro lado, también hay otros trabajos representativos sobre emociones en el ámbito organizacional, que si bien no analizan de forma estricta la CE por situarse en otros niveles de análisis como el individual y el grupal, sí abordan aspectos que pueden considerar microfundamentos de la CE o proponen maneras de gestionar las emociones en situaciones organizacionales particulares. En ese orden de ideas, hay estudios que han analizado el efecto de las emociones en procesos de toma de decisiones (Sayegh et al., 2004; Phelps et al., 2014; Matzler et al., 2015; Lerner et al., 2015), el proceso emocional del individuo en la organización (Elfenbein, 2007), el proceso de reconocimiento de las emociones colectivas de la organización por parte de los directivos (Sanchez-Burks y Huy, 2009), y la gestión de las emociones cuando se requieren actividades de innovación en servicios (Von Koskull et al., 2016) o se busca maximizar el nivel de persuasión en la relación entre individuos en la organización (Johnson et al., 2015) o aumentar la proactividad entre los empleados (Lebel, 2017).

En resumen, en la actualidad la CE se sigue entendiendo en la literatura de forma bastante similar a la descrita en el trabajo seminal con sus respectivos seis componentes (Huy, 1999). Además, los trabajos más importantes realizados a la fecha sobre CE, han demostrado que la CE facilita el procesamiento de información y su articulación con otros conocimientos, dado que propicia la regulación de las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre. Aunque en la actualidad, la discusión tiende a centrarse en el rol del modo cognitivo caliente, intuitivo o experiencial que está implícito en la CE, el cual como se ha mencionado previamente es crucial para identificar y sintetizar información clave, tomar decisiones rápidamente y generar cambio e innovaciones. Por lo tanto, estas características han llevado a plantear que la CE es una CD con el potencial para modificar otras rutinas organizacionales que han sido entendidas desde una perspectiva estrictamente racional (Akgün et al., 2007; Hodgkinson y Healey, 2011).

4. Capacidad de tecnologías de información

La CTI son la habilidad organizacional de adquirir, desplegar, combinar y reconfigurar recursos de TI para mejorar y soportar los procesos de negocio, de manera que se logren los objetivos organizacionales y se obtengan ventajas competitivas (Bharadwaj, 2000; Bhatt et al., 2005; Stoel y Muhanna, 2009; Lioukas et al., 2016). En la literatura, se reconoce ampliamente como una CD, por su potencial para modificar la base de recursos, en este caso de TI, y diversas rutinas operativas de la organización (Sambamurthy et al., 2003; Bhat et al., 2005; Mikalef y Pateli, 2017).

De otro lado, ha habido mucha discusión en torno a la identificación de los componentes de la CTI, en ese sentido, hay dos perspectivas, una generalista y otra específica (ver tabla 2). En relación con la primera, algunos autores han propuesto que la CTI debería subdividirse en CTI orientada al exterior y al interior, en el primer caso la CTI se ocupa de detectar los cambios en el mercado, y en el segundo la CTI permite que la organización ofrezca productos y servicios fiables y reduzca sus costos de operación (Stoel y Muhanna, 2009).

Tabla 2. Componentes de la CTI

Estudio	Componentes de la CTI
Bharadwaj (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura de TI - Recursos humanos de TI - Recursos intangibles habilitados por TI (activos de conocimiento, orientación al cliente, sinergia)
Bhatt et al. (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la infraestructura de TI - Experiencia en negocios a partir de TI - Infraestructura de relación (TI y gestores de negocios).
Stoel y Muhanna (2009)	<ul style="list-style-type: none"> - CTI orientada al exterior - CTI orientada al interior
Lu y Ramamurthy (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura de TI - Expansión del negocio a partir de TI - Postura proactiva en TI
Chen y Tsou (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura de TI - Experiencia en negocios a partir de TI - Recursos de relación en TI
Liu et al. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura flexible de TI - Asimilación de TI
Lioukas et al. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento en TI - Cultura orientada a TI

Fuente: elaboración propia

La otra perspectiva, la específica, sugiere una identificación más precisa de los aspectos constitutivos de la CTI, por ende, aparecen de manera recurrente la infraestructura de TI, los recursos humanos de TI que son los conocimientos y habilidades afines, y la experiencia en negocios a partir de TI que alude a la articulación de TI con la estrategia (Bharadwaj, 2000; Bhatt et al., 2005; Lu y

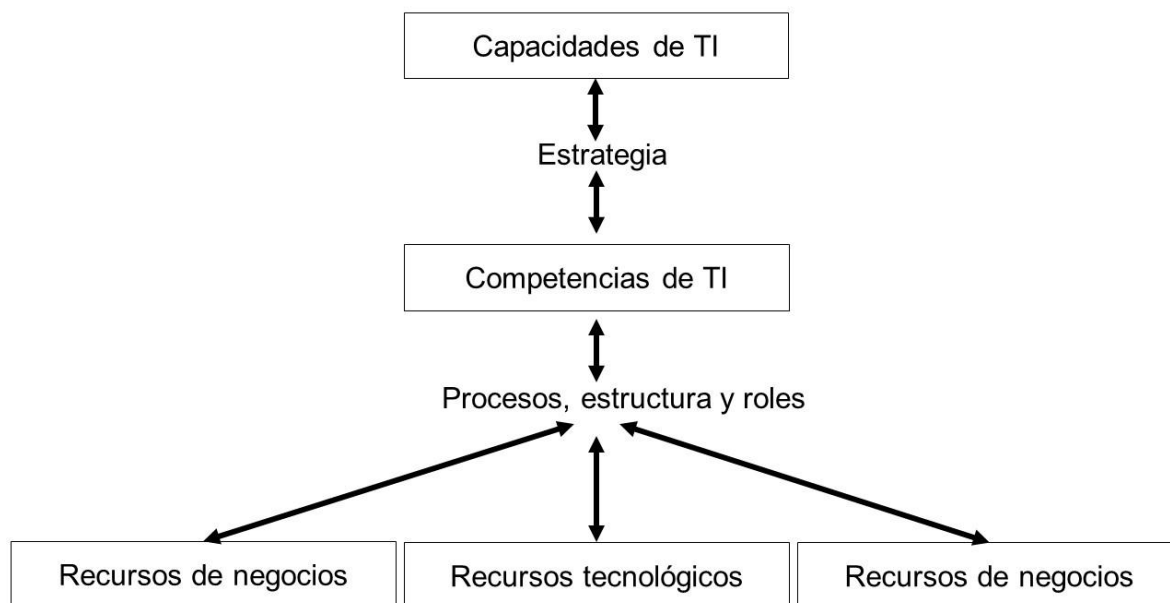
Ramamurthy, 2011). Otras formas de concebir la CTI enfatizan aspectos como la asimilación de TI (Liu et al., 2013), la cultura orientada a TI (Lioukas et al., 2016) y aspectos relacionales (Chen y Tsou, 2012).

Sin embargo, la propuesta que mejor refleja algunas premisas de la perspectiva de CD es la de Lu y Ramamurthy (2011), quienes consideran importante la postura proactiva en TI, entendida como la habilidad de buscar proactivamente la manera de adoptar las innovaciones en TI y nuevas formas de explotar los recursos de TI existentes. Este componente dinámico de la CTI implica procesos de aprendizaje y de renovación de la propia CTI, lo cual coincide con el tipo de dinamismo de CD integrado (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007). Por esta razón, en este trabajo se utilizó este modelo de CTI, que además incluye la infraestructura de TI, que se refiere a la habilidad de desplegar una plataforma de TI que proporcione servicios y aplicaciones de negocios y permita el intercambio de información. También, comprende la expansión del negocio a partir de TI, que alude a la habilidad de concebir cómo se pueden explotar los recursos de TI y alinearlos con la estrategia del negocio.

Al mismo tiempo, ha habido una preocupación por establecer cómo se construye la CTI (Wang et al., 2012). En ese sentido, Peppard y Ward (2004) propusieron un modelo ampliamente reconocido en la literatura, en el cual plantean que este proceso es de varias capas (ver gráfico 1), en la base se encuentran tres tipos de recursos: tecnológicos, humanos y de negocios. Estos se convierten en competencias de TI por medio de procesos, roles y la estructura organizacional. Sin embargo, en este punto, la competencia de TI

equivale a una rutina operativa que ayuda a estar a la par de los competidores sin mayores implicaciones sobre la ventaja competitiva. Por ende, es la estrategia y en particular la aplicación estratégica de estas competencias, lo que permite convertirlas en CTI y de este modo lograr un desempeño superior frente a la competencia (Khani et al., 2011).

Figura 1. Etapas de construcción de la CTI

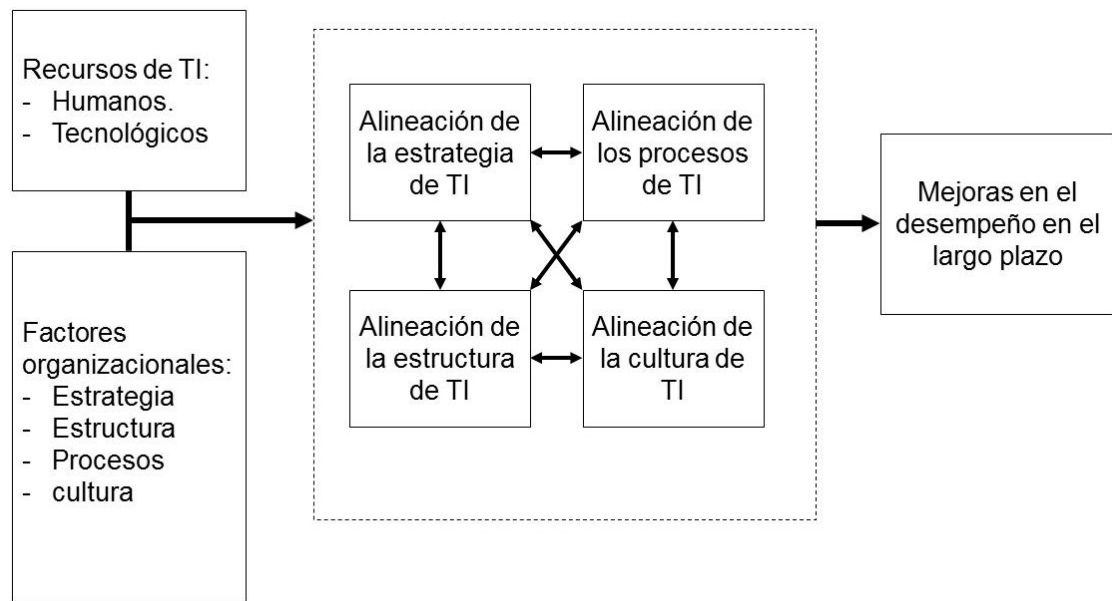


Fuente: Adaptado de Peppard y Ward (2004) y Khani et al. (2011).

Otra perspectiva de construcción de CTI relacionada con la alineación de TI (Tallon y Pinsonneault, 2011; Tallon et al., 2016), plantea que este proceso tiene unas entradas que son recursos de dos tipos: organizacionales como la estrategia, la estructura, los procesos y la cultura; y los de TI tanto humanos como tecnológicos. Luego, el proceso central consiste en alinear cuatro componentes de CTI: la estrategia de TI, los procesos de TI, la estructura de TI

y la cultura de TI (ver figura 2). De acuerdo con esta perspectiva, la CTI está determinada por el grado de alineación de sus componentes. De este modo, la CTI genera una salida relacionada con mejoras en el desempeño en el largo plazo (Wiengarten et al., 2012).

Figura 2. Construcción de la CTI mediante procesos de alineación

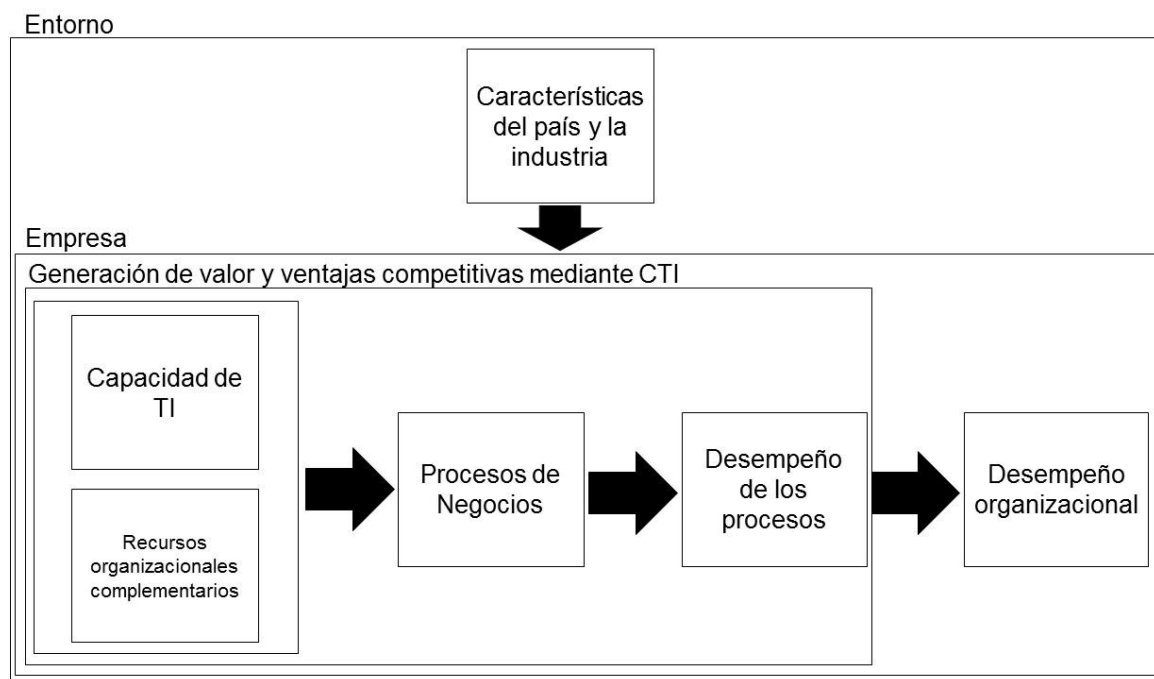


Fuente: adaptado de Wiengarten et al. (2012).

De otro lado, en la literatura ha habido un interés por entender cómo la CTI crea valor y ventajas competitivas (Kohli y Grover, 2008; Schryen, 2010; Jiang y Zhao, 2014; Ashrafi y Mueller, 2015). En ese sentido, hay dos grandes perspectivas, la primera plantea que la única ruta es por medio de su acción sobre los procesos de negocios, reconfigurándolos, mejorando su eficiencia operativa o habilitando otros completamente nuevos, lo cual produce un desempeño superior al de la competencia (Melville et al., 2004; Doherty y Terry,

2009). Esta perspectiva además reconoce la influencia de diversos factores del contexto como las características del país, de la industria entre otras (Schryen, 2013). Lo cierto es que este enfoque guarda enormes similitudes con algunos planteamientos de la CD, en el sentido de que la CD es una meta-rutina que se ocupa de modificar o generar nuevas rutinas operativas (Zollo y Winter, 2002), en este caso los procesos de negocios.

Figura 3. Generación de valor y ventajas competitivas mediante CTI vía procesos de negocios

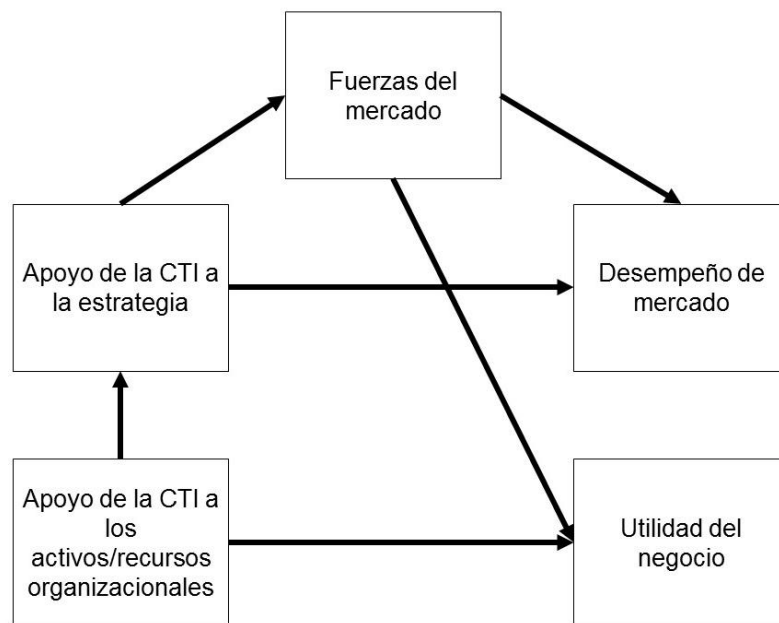


Fuente: Adaptado de Melville et al. (2004).

La segunda perspectiva plantea que la creación de ventajas competitivas depende del apoyo de las CTI a los activos o recursos organizacionales y a la estrategia, los cuales influyen directamente sobre la utilidad del negocio y el

desempeño del mercado, es decir ventas y participación (ver figura 4). El soporte a los activos o recursos implica apoyo a las competencias organizacionales, de marketing y tecnológicas. El soporte a la estrategia supone apoyo para alcanzar diferenciación por marketing o innovación, y bajos costos. En este modelo se considera que el apoyo de la CTI a la estrategia influye sobre las fuerzas del mercado que también tienen incidencia sobre la utilidad del negocio y el desempeño del mercado (Rivard et al., 2006; Chen et al., 2017).

Figura 4. Generación de valor y ventajas competitivas mediante CTI vía apoyo a la estrategia y a los recursos



Fuente: Adaptado de Rivard et al. (2006).

En relación con la investigación en CTI, en la literatura predominan estudios empíricos que se han ocupado principalmente de analizar el impacto sobre el

desempeño organizacional, en particular de sus aspectos financieros (Bharadwaj, 2000; Stoel y Muhanna, 2009; Chae et al., 2014; Ong y Chen, 2014; Ong y Chen, 2016; Chen et al., 2017), y de otros como la agilidad organizacional (Lu y Ramamurthy, 2011), la creación de ventajas competitivas (Bhatt et al., 2005), los resultados en innovación (Chen et al., 2015; Plattfaut et al., 2015; Raymond et al., 2017), y el éxito en materia de operación en la nube (Garrison et al., 2015).

De otro lado, hay otro grupo de trabajos que analizan la relación de la CTI con procesos que implican la participación de actores externos como la gestión de la cadena de suministros (Wu et al., 2006; Peng et al., 2016) y la colaboración en la misma cadena (Fawcett et al., 2011), el comercio electrónico (Zhu, 2004) y la conformación de alianzas estratégicas (Lioukas et al., 2016). Y por último, un tercer grupo de investigaciones se ha centrado en estudiar la relación de la CTI con factores organizacionales internos como la gestión del conocimiento (Sher y Lee, 2004; Iyengar et al., 2015), las capacidades de absorción (Liu et al., 2013), verdes (Benitez-Amado et al., 2010), y de marketing (Wang et al., 2013), y con aspectos más operativos como el control interno (Chen et al., 2014) y el manejo de inventarios (Mishra et al., 2013).

5. Orientación estratégica a la competencia y evaluación de su capacidad de absorción

La orientación estratégica (OE) se refiere a distintos tipos de directrices estratégicas que pretenden crear comportamientos específicos, considerados como adecuados para lograr un desempeño organizacional superior (Gatignon

y Xuereb, 1997), que se sustentan en una filosofía organizacional sobre cómo conducir los negocios bajo la influencia de determinados valores y creencias (Zhou et al., 2005). Históricamente, las tres OE más consideradas en la literatura han sido: al competidor, al cliente y a la tecnología (Narver & Slater, 1990; Grawe et al., 2009; Sainio et al., 2012; Theodosiou et al., 2012; Newman et al., 2016; Lichtenthaler, 2016). Sin embargo, este trabajo considera únicamente la orientación al competidor, por razones que serán presentadas con mayor detalle en el próximo artículo.

La orientación estratégica al competidor (OEC) implica que la organización en su conjunto se enfoca en la evaluación permanente de las debilidades y fortalezas del rival en el corto plazo y de sus capacidades y estrategia en el mediano y largo (Narver y Slater, 1990; Olson et al., 2005). También, la OEC puede ser considerada como un proceso social de análisis e intercambio de información en la organización, que comprende la categorización de los competidores y la construcción de representaciones o modelos mentales compartidos de la arena competitiva y de la manera en que la empresa puede competir (Hodgkinson, 2015). De esta forma se genera conocimiento que permite construir respuestas anticipadas y efectivas frente a los movimientos de la competencia (Grawe et al., 2009; Theodosiou et al., 2012; Newman et al., 2016).

Por su parte, la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia (ECAC) alude a un proceso organizacional específico de análisis y de monitoreo de la habilidad de la competencia para asimilar y utilizar conocimiento de

fuentes externas, lo cual implica desarrollar una serie de actividades de captura y análisis e información específica sobre cuáles son sus fuentes de conocimiento, sus inversiones en materia de adquisición de tecnología externa, su *time-to-market*, entre otros aspectos (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014). Por lo tanto, la ECAC que tiene un mayor nivel de especificidad en comparación con la OEC, aunque están ampliamente relacionados.

Desde la perspectiva de la CD, ambos constructos pueden entenderse desde el dinamismo rutinizado, en el que resulta importante la estructuración de un sistema de monitoreo del entorno independiente de las distintas CD, que envíe señales con el propósito de generar cambios en la CD (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007). Por lo tanto, ambos constructos se ocupan de capturar información sobre el actor que más turbulencia genera en entornos de media y baja tecnología (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013).

En términos generales, la concepción de OEC ha permanecido en el tiempo sin mayores variaciones desde la publicación del trabajo seminal (Narver y Slater, 1990), sin embargo, sí hay diferencias en el trato metodológico que recibe el constructo en la literatura. En algunos trabajos, se considera un componente más de la orientación al mercado, de la cual también hacen parte la orientación al cliente y la coordinación interfuncional (Slater y Narver, 2000; Kim et al., 2013; Lichtenthaler, 2016; Jogaratnam, 2017). En contraste, en la gran mayoría se incorpora en los modelos de hipótesis como un constructo independiente y totalmente diferente de la orientación al cliente y de los demás tipos de OE

(Gatignon y Xuereb, 1997; Gao et al., 2007; Cheng y Krumwiede, 2012; Newman et al., 2016).

En cuanto al estudio de la OEC hay tres grandes corrientes, la primera analiza su relación con variables pertenecientes al campo del mercadeo como la calidad en el servicio y la satisfacción del cliente (Webb et al., 2000), la comunicación integrada de marketing (Reid et al., 2005) y las capacidades organizacionales de marketing (Theodosiou et al., 2012). Un segundo grupo de trabajos se ocupan de la analizar la relación de la OEC con diversos aspectos del desempeño organizacional, entre ellos, la velocidad de respuesta (Hult et al., 2005), la productividad (Haugland et al., 2007), los logros en materia de diferenciación y bajo costo (Kumar et al., 2011), exportaciones (Lengler et al., 2013), resultados financieros y de crecimiento del negocio (Gruber-Muecke y Hofer, 2015), desempeño a lo largo de las etapas del ciclo del negocio (Frösén et al., 2015) y desempeño social corporativo (Brower y Rowe, 2017).

Sin embargo, esta tesis pertenece al tercer grupo de investigaciones predominantemente empíricas que se ocupan de analizar la relación de la OEC con variables relacionadas con la innovación. El grueso de estos trabajos se ha concentrado en analizar los efectos de la OEC sobre los resultados en innovación de producto y proceso, denominados desempeño innovador (DI) (Gatignon y Xuereb, 1997; Lukas y Ferrel, 2000; Cheng y Krumwiede, 2012; Ozkaya et al., 2015; Ho et al., 2017). De forma marginal se ha explorado la relación de la OEC con la creatividad (Wang y Miao, 2015) y las capacidades de

innovación (Grawe et al., 2009). En la tabla 3 se resumen los principales hallazgos de los principales trabajos sobre OEC e innovación

Tabla 1. Principales trabajos sobre OEC e innovación

Estudio	Tipo de estudio	Foco del estudio	Fuente de los datos y muestra	Propuesta o hallazgos
Gatignon y Xuereb (1997)	Empírico	Efectos de OEC sobre el DI y las características de la innovación	Encuesta -3000 ejecutivos de mercadeo	La OEC permite reducir los costos de la innovación y obtener un DI superior cuando es bajo el nivel de incertidumbre de la demanda
Lukas y Ferrel (2000)	Empírico	Relación entre OEC y el DI, particularmente, extensión de líneas de negocios, y lanzamiento de productos para la empresa y el mercado internacional	Encuesta - 194 empresas	La OEC facilita el lanzamiento de productos nuevos para la empresa, pero reduce el número de para el mercado internacional y las extensiones de las líneas de negocios
Grawe et al. (2009)	Empírico	Efecto de la OEC sobre la capacidad e innovación en servicios	Encuesta - 304 individuos	Existe una relación positiva y significativa entre la OEC sobre la capacidad e innovación en servicios
Cheng y Krumwiede (2012)	Empírico	Efecto de la OEC sobre la generación de innovaciones incrementales y radicales	Encuesta - 235 empresas de servicios	La OEC únicamente tiene relación con la generación de innovaciones radicales.
Wang y Miao (2015)	Empírico	Efecto de la OEC sobre la creatividad y la moderación por la interdependencia entre los individuos y el equipo de trabajo	Encuesta - 153 gerentes de ventas	El efecto positivo y significativo entre la OEC y la creatividad está moderado positivamente por la interdependencia
Ozkaya et al. (2015)	Empírico	Efecto mediador de la capacidad de creación de conocimiento sobre el cliente y los competidores en la relación entre OEC y DI	Encuesta - 288 empresas	La relación entre OEC y DI está parcialmente mediada por la capacidad de creación de conocimiento sobre el cliente y los competidores.
Ho et al. (2017)	Empírico	Efecto de la OEC sobre el DI en una cadena de valor agrícola	Encuesta - 190 individuos	No hay una relación entre OEC y DI en el contexto de una cadena de valor agrícola de una país emergente

Fuente: elaboración propia

De otro lado, la ECAC que es un constructo reciente cuya discusión ha tenido repercusiones tanto en el campo de la innovación como en el de la coopetición (*coopetition* en inglés), este último término alude a la combinación de actividades de competición y colaboración con actores externos. En primer lugar, los dos trabajos más emblemáticos se han ocupado de analizar el efecto combinado de la ECAC y el régimen de apropiación de las innovaciones sobre el DC en empresas con diversos grado de intensidad tecnológica (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013) y el segundo estudio, además de proponer una escala de medición de ECAC, analiza su efecto moderador en la relación entre régimen de apropiación y el DC (Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014). En cuanto a la relación entre ECAC y coopetición, la idea que se ha desarrollado de manera recurrente es que la ECAC facilita la cooperación con la competencia porque reduce las tensiones internas que se desprenden de esta actividad (Bengtsson et al., 2016) y ayuda a identificar los conocimientos claves que podrían estar en riesgo de fuga o de apropiación por parte de la competencia (Frishammar et al., 2015; Fernandez y Chiambaretto, 2016).

6. Desempeño innovador

La innovación se define como el proceso de generación de ideas creativas, novedosas y útiles, que posteriormente son implementadas o explotadas (Anderson et al., 2014). De acuerdo con Crossan y Apaydin (2010), la innovación toma la forma de innovación de producto o servicio, de proceso y de modelo de negocio; en cuanto a su magnitud se clasifica en radical e incremental; en relación con la novedad hay tres referentes, la innovación

puede ser nueva para la empresa, para el mercado en el que opera o para la industria; y por último, estos autores sostienen que hay dos tipos de innovación, las técnicas y administrativas, las primeras intervienen la variable tecnológica, y las segundas, el sistema social de la organización.

En relación con la forma, la innovación de producto alude a la introducción en el mercado de un nuevo producto que apunta a la satisfacción de una demanda específica de los clientes, mientras que la innovación de proceso se refiere a la introducción de nuevos métodos de producción y distribución (Tavassolia y Karlssonb, 2015). En cambio, la innovación en el modelo de negocio se entiende como el descubrimiento de nuevos modelos en negocios existentes, que implica renovar intencionadamente la lógica central del negocio lo cual trasciende la innovación de producto y proceso (Schneider y Spieth, 2013).

En cuanto a la magnitud, la innovación radical también denominada discontinua o disruptiva, se refiere a la realización de cambios substanciales y claramente diferenciables de las rutinas existentes, en cambio, la innovación incremental alude a variaciones en las prácticas existentes (Basu, 2014). La magnitud y la forma de la innovación pueden estar relacionadas, la innovación radical suele estar más relacionada con las mejoras en el modelo de negocio, mientras que la incremental está más asociada a los cambios en los productos y procesos, sin embargo, también se reconoce que algunas innovaciones de producto pueden ser notoriamente radicales (Crossan y Apaydin, 2010).

Desde el punto de vista de la medición y el seguimiento, las organizaciones suelen construir diversos indicadores para monitorear sus entradas, procesos, salidas e impactos (Saulina, 2017). En relación con las entradas suelen medirse variables como los recursos financieros, las ideas, el personal, los equipos, entre otras. En relación con los procesos, el tiempo, la calidad, el costo y los avances de los proyectos. Las salidas se refieren a los resultados concretos de las actividades de innovación. Por último, los impactos consideran el efecto de la innovación sobre los ingresos, las utilidades, la participación de mercado y la satisfacción del cliente. Este interés por monitorear aspectos de diversa índole ha dado lugar a modelos de medición o valoración de la innovación (Birchall et al., 2011).

En el ámbito académico, la atención de los investigadores se ha centrado en las salidas o resultados concretos de las actividades de innovación, principalmente en materia de patentes o nuevos productos (Anderson et al., 2014). En detalle, hay un primer grupo de estudios que concibe el desempeño innovador en términos de patentes (Ahuja y Katila, 2001; Lin et al., 2012; Hsu et al., 2015) y de sus respectivas citas en otras patentes (Park et al., 2014; Benitez et al., 2017). Estos trabajos utilizan datos objetivos. De otro lado, un segundo grupo de investigaciones, que utilizan en su mayoría datos subjetivos, se caracteriza por considerar a la innovación de producto como el principal indicador del DI (Alegre y Chiva, 2008; Zhan y Duan, 2010; Maurer et al., 2011; Van Beers y Zand, 2013; Chen et al., 2015; Lau y Lo, 2015; Baker et al., 2016), por ende, la

medición se ha centrado principalmente en establecer su eficacia, es decir, el nivel de éxito de las innovaciones de este tipo (Alegre et al., 2013).

En detalle, una de las escalas de medida del DI más representativa indaga de forma comparativa con la competencia sobre el reemplazo de productos obsoletos, la ampliación de la gama de productos, el desarrollo de nuevas líneas de producto y de productos amigables con el medio ambiente, también sobre el aumento de la participación de mercado y la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales (Alegre et al., 2006; 2013). Si bien hay otras escalas de medida que apuntan en la misma dirección (Baker y Sinkula, 1999; Atuahene-Gima, 2005), la propuesta de Alegre et al. (2006; 2013) ha tenido mayor impacto en el campo de estudio de la innovación y ha sido ampliamente utilizada en otros estudios (Olander et al., 2014; Hannachi, 2015; Hentonen y Ritala, 2013; Padilha y Gomes, 2016; Ham et al., 2017).

De otro lado, el DI es considerada como la variable dependiente final en la gran mayoría de trabajos, dado que se ha demostrado ampliamente su influencia positiva sobre el desempeño organizacional (Alegre et al., 2006). Por ende, el grueso de las investigaciones se ocupa de analizar sus antecedentes, los cuales se pueden agrupar en dos grandes grupos, el primero comprende constructos de corte relacional y el segundo aglutina diversos procesos organizacionales intensivos en la creación o uso de conocimiento. En cuanto al primer grupo, se ha analizado la incidencia sobre el DI del capital social intraorganizacional (Maurer et al., 2011), de la proximidad física y cognitiva (Molina-Morales et al., 2011), la relocalización de las actividades de I+D (Nieto y

Rodríguez, 2011; Hsu et al., 2015), las alianzas en I+D (Lin et al., 2012), del ambiente de trabajo que soporta la creatividad (Dul y Ceylan, 2014), la utilización de redes externas (Baker et al., 2016), la vinculación a un clúster industrial (Lai et al., 2014) o a un sistema regional de innovación (Lau y Lo, 2015).

En relación con el segundo grupo, se han analizado como antecedentes del DI: la adquisición de tecnología externa (Ahuja y Katila, 2001), la colaboración interfuncional (De Luca y Atuahene-Gima, 2007), el aprendizaje organizacional (Alegre y Chiva, 2008), las prácticas de gestión humana (Laursen y Foss, 2003; Chen y Huang, 2009), la orientación estratégica al mercado (Zhang y Duan, 2010), la gestión del conocimiento (Gloet y Terziovski, 2004; Sofka y Grimpe, 2010; Alegre et al., 2013), la coopetición (Park et al., 2014), la gestión de la calidad (Prahogo y Sohal, 2003; Terziovski y Guerrero, 2014), la innovación abierta (Parida, et al., 2012; Bianchi et al., 2015), el intercambio de conocimiento y sus fugas (Ritala et al., 2015), la capacidad de absorción (Fosfuri y Tribo, 2006; Forés y Camisón, 2016; Ter wal et al., 2017), la ambidestreza (Benitez et al., 2017), y las capacidades de TI (Chen et al., 2015; Trantopoulos et al., 2017).

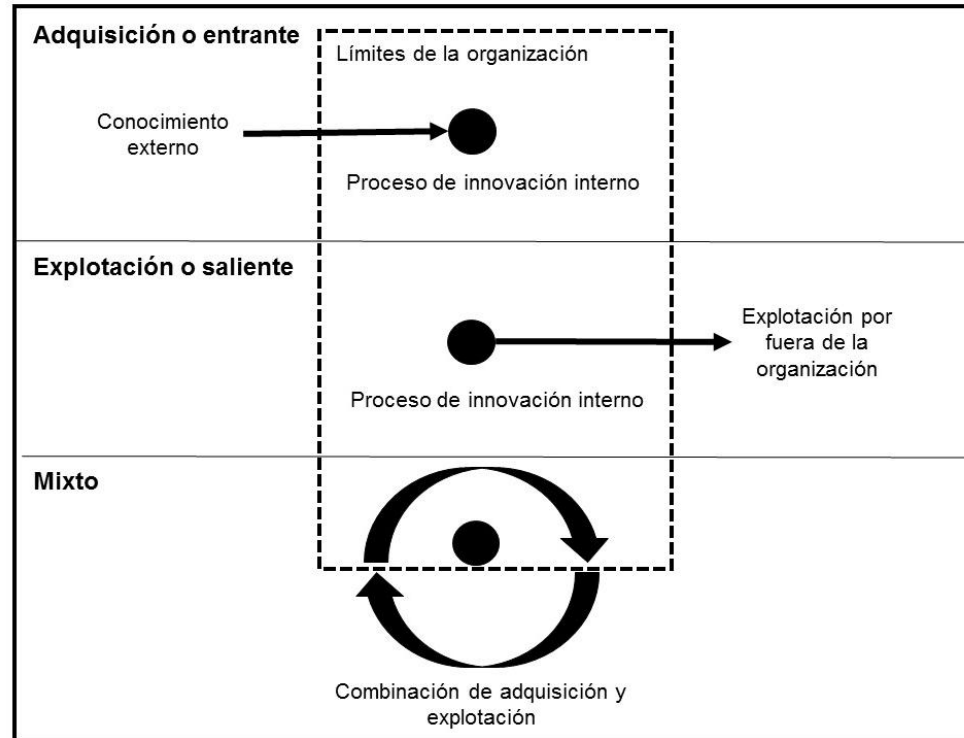
7. Innovación abierta

En el trabajo seminal, la IA se refería a que las ideas valiosas podían provenir de adentro o de afuera de la organización e ir al mercado de la misma manera (Chesbrough, 2003), posteriormente, uno de los primeros trabajos empíricos definió la IA como el proceso mediante el cual se utilizan un amplio rango de

actores y fuentes para lograr y sostener la innovación interna (Laursen and Salter, 2006). Y más recientemente la IA se entiende como el proceso de innovación basado en la gestión deliberada de los flujos de conocimiento más allá de los límites organizacionales (Chesbrough y Bogers, 2014). Esta definición enfatiza la intención de la organización de involucrarse en actividades de IA. Desde la perspectiva de la CD, la IA permite la detección (sensing) y el aprovechamiento (seizing) de oportunidades (Teece, 2007; West et al., 2014).

En términos generales, la IA se subdivide en dos grandes procesos organizacionales: Adquisición o entrantes (inbound) y explotación o salientes (outbound) (ver figura 5) (Van de Vrande et al., 2009; Huizing, 2011). El primero se refiere a las actividades empresariales que permiten el acceso al conocimiento y a la tecnología externo. Por su parte, el segundo está encaminado a la transferencia de conocimiento y tecnologías internas con el propósito de obtener beneficios económicos o de otra índole (Hung y Chou, 2013).

Figura 5. Procesos de innovación abierta



Fuente: Adaptado de Gassmann y Enkel (2004).

Si bien la investigación en IA se ha desarrollado en varios niveles de análisis como el macroeconómico, el interorganizacional, el individual, entre otros, en el plano estrictamente organizacional podría agruparse en tres grandes grupos, los trabajos que se ocupan de analizar sus antecedentes, la efectividad de los procesos de IA y su impacto sobre el desempeño, y la incidencia de variables relacionadas con el contexto (Huizing 2011; Bogers et al., 2016). En relación con el primer grupo, sobresalen los estudios que han explorado el efecto sobre la IA de la lógica convergente y divergente (Öberg y Shih, 2014), el networking (Aarikka-Stenroos et al., 2014), la capacidad de I+D internas (Bianchi et al., 2015), las capacidades de gestión de información del mercado y de lanzamiento

de productos (Rubera et al., 2016), y más recientemente del clima de innovación (Popa et al., 2017).

El segundo grupo relacionado con la efectividad de los procesos de IA y su impacto sobre diversos aspectos del desempeño organizacional, ha contribuido de diversas formas al campo de estudio de la IA, sin embargo, uno de los grandes aportes tiene que ver con la identificación de las prácticas asociadas a los dos procesos de IA, por ejemplo, la adquisición suele operativizarse mediante la vigilancia y la obtención de tecnología, la colaboración con clientes y aliados externos (Párida et al., 2012), también, por medio de contratos de I+D externos, la compra de derechos de propiedad intelectual, y la contratación de servicios de consultoría en I+D (Cassiman y Valentini, 2016), entre otras prácticas. En cambio, la explotación se realiza mediante la transferencia de conocimiento y tecnología, su licenciamiento o por medio de la creación de spin-off (Inauen y Schenker-Wicki, 2011), también, por medio de la venta de servicios de I+D o de consultoría en temas tecnológicos (Cassiman y Valentini, 2016), entre otros mecanismos.

Sumado a ello, este segundo grupo de estudios se ha ocupado de analizar el impacto de la IA sobre aspectos del desempeño organizacional como la ventas (Rubera et al., 2016), el retorno de la inversión en IA (Greco et al., 2016), y las utilidades (Lichtenthaler, 2009; Camerani et al., 2016). Sin embargo, mayor atención ha habido en torno al efecto de la IA sobre el desempeño innovador (Laursen y Salter, 2006; Parida et al., 2012; Hitchen et al., 2017). Sin embargo, la gran mayoría de trabajos se ocupa de analizar de forma exclusiva la relación

entre el proceso de IA de adquisición y el DI, sin considerar los efectos de la explotación (West y Bogers, 2014), por ende, hay poca evidencia empírica que soporte el impacto positivo de ese segundo aspecto sobre el DI (Greco et al., 2015). Además, los resultados son contradictorios, mientras algunos estudios indican que la explotación es el proceso de IA que más influye sobre el DI (Lee et al., 2010; Hossain, 2015), otros trabajos plantean que este mismo proceso no genera un impacto significativo sobre el desarrollo de nuevos productos, en comparación con la innovación cerrada (Inauen y Schenker-Wicki, 2012).

El tercer grupo de estudios relacionado con aspectos del contexto externo e interno, se ocupa de analizar la IA en diversos sectores industriales y de servicios, y en función de variables demográficas de la organización como el tamaño, la antigüedad, el tipo de propietario, la localización, entre otras (Huizing et al., 2011). De otro lado, es creciente el interés por entender la IA en contextos específicos como las pymes (Van de Vrande et al., 2009; Hossain, 2015; Freel y Robson, 2017), los emprendimientos o nuevos negocios (Spender et al., 2017) y los nuevos entrantes (Zobel et al., 2016).

En general, en la literatura sobre IA predominan trabajos de corte conceptual y estudios de caso (Popa et al., 2017). Además, gran parte de la evidencia empírica se ha obtenido de datos de panel, por ende, muchas conclusiones están en medio de la controversia entre defensores y detractores de este tipo de estudio, por lo tanto, se demandan esfuerzos por realizar estudios con datos primarios (Hochleitner et al., 2017).

CONCLUSIONES RESPECTO AL MARCO TEÓRICO GENERAL

Los tres modelos de hipótesis de esta tesis doctoral se fundamentan en la VFR, particularmente en la perspectiva de las CD que es la que mejor explica la naturaleza de los constructos involucrados y su impacto sobre un aspecto del desempeño organizacional como lo es el DI. Por ejemplo, en este trabajo la CE se entiende como una habilidad organizacional o un patrón aprendido y estable de actividad colectiva que mediante las emociones genera o modifica otras rutinas y la base de recursos de la organización, lo cual permite el logro de los objetivos organizacionales. En general, en las últimas dos décadas el concepto de CE sigue girando de forma consistente en torno al trabajo seminal que también definió sus principales componentes (Huy, 1999) y por el tratamiento que ha recibido en la literatura, su nivel de dinamismo corresponde al tipo rutinizado.

Sin embargo, son precisamente los trabajos recientes sobre CD basados en los nuevos hallazgos de las neurociencias, los que han redimensionado el rol de las CE en las organizaciones, porque han puesto en evidencia que el modo cognitivo caliente, intuitivo o experiencial que está implícito en la CE, resulta crucial para identificar y sintetizar información clave, tomar decisiones y generar cambios e innovaciones rápidamente. Si esto se suma al rol tradicional de la CE en materia de regulación de las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre, la CE tiene un potencial enorme para modificar múltiples rutinas organizacionales que han sido conceptualizadas desde una perspectiva estrictamente racional o en la denominada lógica cognitiva fría.

En relación con la CTI, es notoria en la literatura la prevalencia de la perspectiva que opta por identificar sus elementos constitutivos, duros y blandos, los primeros relacionados con la infraestructura de TI y los segundos con el conocimiento que permiten generar valor a partir de TI. Sin embargo, recientemente se reconoce en la literatura la importancia de considerar adicionalmente la postura proactiva en TI como un componente clave de la CTI, que permite buscar proactivamente la manera de adoptar las innovaciones en TI y nuevas formas de explotar los recursos de TI existentes, lo cual desde la perspectiva de CD significa que el dinamismo de la CTI corresponde al nivel integrado, porque en su interior hay un mecanismo de aprendizaje y de renovación de la propia CTI.

Por su parte, la OEC no ha sufrido mayores variaciones desde el punto de vista conceptual desde la publicación del trabajo seminal a principios de la década de los noventa, y continua aludiendo a la evaluación permanente de las debilidades y fortalezas del rival en el corto plazo y de sus capacidades y estrategia en el mediano y largo. Sin embargo, sí hay diferencias en el trato metodológico que recibe el constructo en la literatura. En algunos trabajos, se considera un componente más de la orientación al mercado, y en otros, se incorpora en los modelos de hipótesis como un constructo independiente. La OEC está ampliamente relacionada con la ECAC que es un constructo emergente, aunque este último se ocupa de manera particular de entender la habilidad de la competencia para asimilar conocimiento tecnológico.


Desde la perspectiva de la CD, la OEC y la ECAC pueden entenderse desde el dinamismo rutinizado, en el que resulta importante la estructuración de un sistema de monitoreo del entorno independiente de las distintas CD, que envíe señales con el propósito de generar cambios en las CD. Por lo tanto, ambos constructos se ocupan de capturar información sobre la competencia que es el actor que más turbulencia genera en entornos de media y baja tecnología.

Por su parte, la concepción de IA presenta variaciones mínimas desde el trabajo seminal a principios de la década pasada, en la actualidad alude al proceso de innovación basado en la gestión deliberada de los flujos de conocimiento más allá de los límites organizacionales, el cual se subdivide en dos grandes procesos organizacionales: Adquisición o entrantes (inbound) y explotación o salientes (outbound). Desde la perspectiva de la CD, la IA permite la detección (sensing) y el aprovechamiento (seizing) de oportunidades y su dinamismo puede ser radical en los denominados entornos de alta velocidad o rutinizado en entornos moderadamente dinámicos. En el primer escenario, ha habido mayor investigación porque el grueso de los trabajos en IA se ha desarrollado en empresas situadas en contextos tecnológicamente desarrollados.

En general, en la literatura sobre IA predominan trabajos de corte conceptual y estudios de caso. Además, gran parte de la evidencia empírica se ha obtenido de datos de panel, por ende, muchas conclusiones están en medio de la controversia entre defensores y detractores de este tipo de estudio, por lo tanto,

en la actualidad se demandan esfuerzos por realizar estudios con datos primarios.

Por último, el DI se trata de manera generalizada como la gran variable dependiente final en los estudios sobre gestión de la innovación, que alude a las salidas o resultados concretos de las actividades de innovación, principalmente en materia de patentes o nuevos productos. Por ende, es claramente diferenciable un primer grupo de estudios que operativiza el DI en términos de patentes y sus respectivas citas en otras patentes, y un segundo grupo que utiliza mayoritariamente datos subjetivos, se caracteriza por considerar a la innovación de producto como el principal indicador del DI.



CAPÍTULO 3 - ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA A LA COMPETENCIA Y DESEMPEÑO INNOVADOR: EFECTO MEDIADOR DE LA CAPACIDAD EMOCIONAL

Resumen

La orientación estratégica a la competencia (OEC), que implica un intensivo procesamiento racional y analítico de la información, influye positivamente sobre el desempeño innovador (DI) en empresas que operan en contextos favorables para la expropiación de conocimiento. De otro lado, las neurociencias sociales han demostrado la interacción dinámica entre las emociones y la lógica cognitiva fría asociada al razonamiento lógico. Sin embargo, los estudios sobre OEC y DI avanzan en la identificación de efectos mediadores de factores organizacionales duros que operan bajo la cuestionada lógica cognitiva fría. El objetivo del artículo es analizar el efecto mediador de la capacidad emocional (CE) de la organización entre OEC y DI, por razones que van desde la activación de otras formas de cognición, la reducción del rechazo irracional de conocimiento que proviene de la competencia, hasta una mayor capacidad de acción en materia de innovación. Para ello, analizamos la significancia estadística de los efectos indirectos mediante ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc), a partir de datos obtenidos de una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, que presentan condiciones favorables para la expropiación. Los resultados muestran la existencia de una mediación parcial. En conclusión, es necesario maximizar el aprovechamiento de habilidades organizacionales que operen bajo la lógica experiencial, intuitiva o emocionalmente caliente, reevaluar la concepción estrictamente operativa y de orientación interna, y articularlas con procesos

estratégicos como el análisis tradicional de la competencia para la obtención de un DI superior.

Introducción

Los competidores son el actor con el rol más indefinido en los procesos de innovación, dado que las empresas se debaten entre asumir una posición que propicie el trabajo colaborativo o tomar medidas que recrudezcan la protección de la propiedad intelectual (Fernandez y Chiambaretto, 2016). En el caso de las empresas de media y baja tecnología, ha resurgido la discusión sobre la importancia de la orientación estratégica a la competencia (OEC) como mecanismo para blindar el desempeño innovador (DI) de los altos niveles de expropiación de los rivales, es decir, de su capacidad de asimilación y utilización de conocimiento de las innovaciones del innovador original mediante procesos de imitación (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014).

En ese contexto, empresas de baja y media tecnología, predominan las innovaciones incrementales, mayoritariamente de proceso, organizacional y de marketing, la intensidad de I+D es baja, la principal fuente de tecnología son los proveedores, y la cantidad de patentes es notoriamente inferior en comparación con las empresas de alta tecnología (Heidenreich, 2009; Kirner et al., 2009; Hervás-Oliver et al., 2011). Estas características también son comunes en las empresas de servicios, en donde son mayoritarias las innovaciones incrementales y de proceso, por ende enfrentan muchas dificultades para la

apropiación de sus innovaciones por su carácter inmaterial (Hipp y Grupp, 2005; Freel, 2006). Estas particularidades permiten que los competidores logren entender con facilidad las innovaciones y desarrollar procesos de imitación que rápidamente deterioran el DI y las ventajas competitivas del innovador original (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013), lo cual es más evidente en empresas de países emergentes en los que predominan estos sectores tecnológicos y en donde es notoria la debilidad de los regímenes de apropiación o de protección de la propiedad intelectual (Zhou, 2006; Li y Kozhikode, 2008; Keupp et al., 2012).

En ese contexto de mucha turbulencia e incertidumbre, en la literatura se ha planteado que la OEC es clave para la obtención de un DI superior porque, entre otras cosas, arroja información clave relacionada con las debilidades y fortalezas del rival en lo que respecta a su capacidad de absorber conocimiento de las innovaciones de la empresa. Esta información sirve de base para poner en marcha de forma anticipada acciones orientadas a la neutralización de las amenazas y al aprovechamiento de las oportunidades relacionadas con el desarrollo de nuevos productos (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014).

Sin embargo, se ha puesto en evidencia que la forma tradicional de analizar a la competencia y de aprovechar esa información en pro de la mejora del DI, se basa en el supuesto de la lógica cognitiva fría, según el cual en el plano organizacional deben primar modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se suprime y se evita a toda

costa la influencia de las emociones como medida para actuar de forma objetiva y reducir los sesgos en la toma de decisiones (Hodgkinson y Healey, 2011).

Esta situación en la que se inhiben las emociones, y en particular, la capacidad emocional (CE) de la organización, impide la activación de otras formas de cognición relacionadas con la intuición, la categorización automática y la empatía, que son cruciales para el procesamiento ágil de la información sobre la competencia, la identificación rápida de los elementos claves, la reducción del rechazo irracional que surge cuando se asimila conocimiento que procede de esta fuente externa y el despliegue de una mayor capacidad de acción (Akgün et al., 2007; Huy, 2012; Hodgkinson y Healey, 2014; Hodgkinson, 2015), sobre todo en momentos de mucha incertidumbre y tensión provocada por los competidores (Akgün et al., 2008).

En consecuencia, esta discusión ha propiciado la aparición de diversos estudios sobre CE que de forma tangencial se aproximan a la discusión en torno a la relación entre OEC y DI. Un primer grupo de estudios se ha ocupado de analizar la incidencia de la CE sobre el DI y los cambios radicales en la organización (Akgün et al., 2009; Huy et al., 2014; Matzler et al., 2014; Von Koskull et al., 2016). Otros trabajos se han enfocado en establecer cómo la CE influyen sobre el uso y la integración de conocimiento (Reus y Liu, 2004), las actividades de exploración y explotación (Laureiro-Martínez et al., 2014), y el proceso estratégico (Brundin y Nordqvist, 2008; Liu y Maitlis, 2014).

Sin embargo, en sentido estricto los estudios sobre la relación entre OEC y DI, cuyos efectos directos se han demostrado de forma amplia en la literatura (Gatignon y Xuereb, 1997; Lukas y Ferrel, 2000), recientemente se han enfocado en la identificación de efectos mediadores e indirectos de factores organizacionales duros como el proceso de generación de nuevas ideas (Kim et al., 2012) y la capacidad de innovación (Sunila et al., 2014), entre otros, que operan bajo la cuestionada lógica cognitiva fría. Por ende, es notoria la carencia de estudios analicen el posible rol mediador de la CE en la relación entre OEC y DI, que podría existir por razones que van desde de la activación de otras formas de cognición y la reducción del rechazo irracional del conocimiento que proviene de la competencia, hasta una mayor capacidad de poner en marcha nuevas iniciativas y proyectos de innovación (Hodgkinson y Healey, 2014).

Por ende el objetivo del artículo es analizar el efecto mediador de la CE en la relación entre OEC y DI, a partir de datos obtenidos de una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, situadas en un país en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación, que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la competencia.

1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis

La visión de la firma basada en recursos (VFR) plantea que las ventajas competitivas son producto del conjunto de recursos organizacionales que sean valiosos, raros, inimitables e insustituibles (VRIN, por sus siglas en inglés)

(Barney, 1991). Los recursos son todos los activos tangibles e intangibles como habilidades de gestión, procesos y rutinas organizacionales, información y conocimiento, controlados por la organización (Barney et al., 2001). Una de las extensiones de la VFR, la visión de la empresa basada en el conocimiento (VFC, por sus siglas en inglés), plantea que el inventario de conocimiento individual y social es el recurso más valioso de la organización (Grant, 1996) y el principal determinante de la ventaja competitiva (Kogut y Zander, 1992). El conocimiento puede crearse internamente o capturarse de fuentes externas (Cohen y Levinthal, 1990), entre ellas, la competencia.

Sin embargo, en la literatura se ha señalado de forma reiterativa que los recursos como el conocimiento pueden ser insuficientes para generar ventajas competitivas, si no se utilizan de una manera superior (Peteraf y Barney, 2003; Sonenshein, 2014). Por ende, es importante identificar las capacidades organizacionales que facilitan nuevas configuraciones de recursos (Eisenhardt y Martin, 2000), generan nuevas trayectorias organizacionales y una nueva base de recursos (Helfat et al., 2007; Helfat y Peterat, 2009), que son las condiciones necesarias para lograr mejoras en aspectos del desempeño y la generación de ventajas competitivas (Teece, 2007; Breznik y Lahovnik, 2016). Bajo esa premisa se plantea que la CE cumple un rol de intermediación entre la OEC y el DI, porque permite utilizar un recurso como el conocimiento sobre la competencia de una manera superior para la mejora del DI.

1.1. Orientación estratégica a la competencia (OEC) y desempeño innovador (DI)

La incidencia de los competidores sobre los resultados en innovación o DI, es una discusión que está abierta en dos frentes. En primer lugar, hay un interés por analizar las tensiones, el balance y los beneficios derivados de la coopetencia (Bouncken et al., 2015), principalmente en el ámbito de empresas de alta tecnología (Gnyawali & Park, 2011; Park et al., 2014; Fernandez y Chiambaretto, 2016) e intensivas en I+D (Ritala y Hurmelinna-Laukkanen, 2013). En segundo lugar, existen otros estudios orientados al análisis de la expropiación, que es la capacidad del competidor de absorber conocimiento de las innovaciones de la empresa y utilizarla en beneficio propio hasta deteriorar el DI y las ventajas competitivas del innovador original (Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014), este fenómeno ocurre principalmente en el contexto de las empresas de baja y media tecnología (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013)

La expropiación obliga a las empresas a privilegiar la adopción de la OEC que implica una evaluación permanente de las debilidades y fortalezas del rival en el corto plazo, y de sus capacidades y estrategia en el mediano y largo (Narver & Slater, 1990; Olson et al., 2005). La OEC también puede ser entendida como un proceso social de análisis e intercambio de información en la organización, que comprende la categorización de los competidores y la construcción de representaciones o modelos mentales compartidos de la arena competitiva y de la manera en que la empresa puede competir (Hodgkinson, 2015). De esta

forma se genera conocimiento que permite construir respuestas anticipadas y efectivas frente a los movimientos de la competencia (Grawe et al., 2009; Theodosiou et al., 2012).

Por lo tanto, desde los años noventa se ha demostrado ampliamente la incidencia positiva de la OEC sobre el DI, entendido como los resultados concretos del proceso de innovación relacionados principalmente con la ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos y mejorados, amigables con el medio ambiente, el desarrollo de nuevas líneas de producto y el aumento de la participación de mercado (Alegre et al., 2006; Sok y O'Cass, 2011). En particular, la OEC facilita la generación de innovaciones incrementales de bajo riesgo y costo (Gatignon y Xuereb, 1997; Lukas y Ferrel, 2000; Grawe et al., 2009). De otra parte, el entendimiento de las fortalezas y debilidades de la competencia, puede propiciar el trabajo colaborativo con ellos, lo cual tiene un impacto notorio sobre el DI en empresas con debilidades en sus capacidades internas de innovación (Wu, 2014).

Sin embargo, con base en el estado actual de la discusión, la principal contribución de la OEC al DI, es la detección de información clave relacionada con las debilidades y fortalezas del rival en lo que respecta a su capacidad de absorber conocimiento de las innovaciones de la empresa. Esta información sirve de base para poner en marcha acciones orientadas a la neutralización de las amenazas y al aprovechamiento de las oportunidades relacionados con el desarrollo de nuevos productos (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014).

1.2. Efecto mediador de la capacidad emocional (CE)

La CE aluden a la habilidad organizacional de percibir, entender, monitorear, atender, regular y emplear las emociones de sus miembros en función del logro de objetivos organizacionales (Huy, 1999; Reus y Liu, 2004; Huy, 2012). Esta capacidad se refleja en seis rutinas o estados emocionales: 1) apoyo, se refiere a la habilidad de despertar el optimismo de los miembros de la organización, 2) despliegue de libertad, busca facilitar y legitimar la manifestación de emociones, 3) alegría, alude a la habilidad de crear contextos que promuevan el ensayo de nuevas ideas y la tolerancia al error, 4) experiencia, es la habilidad de entender y sentir las emociones de otros, 5) reconciliación, busca armonizar valores o ideas aparentemente opuestos entre sí que generan mucha agitación emocional entre los colaboradores, y por último, 6) identificación, indica el apego de las personas a determinadas características de la organización (Huy, 1999).

Sumado a ello, los avances de la última década de las neurociencias sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición (Bechara, 2004; Naqvi et al., 2006; Coricelli et al., 2007; Lieberman, 2007; Lerner et al., 2015), han contribuido a redimensionar el rol de la CE de la organización y han puesto en discusión los fundamentos básicos de la estrategia empresarial y de la gestión de la innovación (Huy, 2012). En particular, se ha puesto en evidencia que estos campos de conocimiento y principalmente la teoría de las capacidades dinámicas, están fundados en el supuesto de la lógica cognitiva fría (Hodgkinson y Healey, 2011), que consiste en privilegiar modelos de

procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se evita la influencia de las emociones como medida para reducir los sesgos en la toma de decisiones (Gavetti, 2005; Teece, 2007; Lewin et al., 2011; Argote y Ren; 2012; Baer et al., 2013; Helfat y Peteraf, 2015).

Sin embargo, las emociones juegan un rol importante en el proceso de exploración y adquisición de información del entorno de las organizaciones, porque activan otro sistema de cognición relacionado con la intuición, la categorización automática y la empatía (Lieberman, 2007; Akinci y Sadler-Smith, 2013), el cual funciona de forma automática, rápida y subconsciente (Phelps et al., 2014). Este otro modo cognitivo conocido como sistema reflejo, emocionalmente caliente o experiencial, es el que permite ir más allá de los datos y construir una visión global y panorámica de una situación particular del entorno, a partir de asociaciones holísticas no conscientes basadas en la experiencia (Akinci y Sadler-Smith, 2012). También genera disonancias entre las emociones y los procesos analíticos, que retroalimentan el procesamiento de información, facilitan su síntesis y la formación de juicio experto (Hodgkinson y Healey, 2011). Por ende, es de gran utilidad para afrontar la incertidumbre y la ambigüedad (Sayegh et al., 2004; Elfenbein, 2007) y en procesos que demandan un uso intensivo de conocimiento (Reus y Liu, 2004).

Lo anterior sirve de base para entender el rol que juega la CE en la relación entre OEC y el DI. En primer lugar, es crucial en la detección de información clave porque el proceso de análisis, categorización e interpretación de los datos relacionados con la competencia, está condicionado por la racionalidad limitada,

la inercia estratégica y el soporte de los recursos tecnológicos (Huff et al., 1992; Molloy y Schwenk, 1995; Liao et al., 2008; Rötheli, 2010; Citroen, 2011; Kaplan, 2011). Sin embargo, la CE permite de manera intuitiva reconocer patrones, generar de forma rápida una impresión general a partir de asociaciones holísticas no conscientes, y corazonadas sobre aspectos específicos de la competencia que pueden ser irrelevantes según las categorías de análisis tradicionales, pero que a la postre terminan siendo las variables que requerían un análisis minucioso y una reacción inmediata desde el punto de vista de la generación de nuevos y mejorados productos y procesos (Hodgkinson y Healey, 2014; Matzler et al., 2014; Eling et al., 2015). Por lo tanto, el análisis racional implícito en la OEC, requiere la intervención de la CE para lograr construir con celeridad una representación de esa realidad que sea más holística y con un menor nivel de sesgo e inercia, lo cual determina la acción y los resultados en innovación (Hodgkinson, 2015; Von Koskull et al., 2016)

En ese sentido, algunos estudios empíricos han demostrado que aspectos específicos de la CE como la experiencia y el despliegue de libertad, facilitan la transferencia e integración de conocimientos del entorno y el desarrollo de una perspectiva sistémica (Akgün et al., 2007), principalmente en momentos de mucha turbulencia e incertidumbre provocada por los competidores (Akgün et al., 2008), y de disyuntiva entre el cambio radical y la continuidad de los actuales procesos y productos de la empresa (Huy, 2002).

De otra parte, en la literatura se ha demostrado la existencia de síndromes organizacionales relacionados con el rechazo irracional de conocimiento de

fuentes externas, clave para la innovación (Katz & Allen, 1982; De Araújo et al., 2014), principalmente cuando procede de los competidores (Hussinger & Wastyn, 2015). Esto ocurre fundamentalmente por razones de carácter emocional, entre ellas, la defensa del propio ego, la conservación de la identidad grupal y de las relaciones sociales, y el interés de evitar la captura de información que entre en conflicto con las creencias organizacionales (Antons & Piller, 2014). También, se ha demostrado que la búsqueda de conocimiento en fuentes externas puede generar miedo y ansiedad (Laureiro-Martínez et al., 2014), principalmente cuando se hace para mejorar el DI (Von Koskull et al., 2016). Por lo tanto, la OEC por si sola puede ser insuficiente para mejorar los resultados en innovación, por generar información que la organización rechaza de manera recurrente e irracional y por ser un proceso doloroso y desgastante desde el punto emocional.

Sin embargo, tres aspectos de la CE: la reconciliación, el apoyo y la alegría son los que puedan ayudar a superar estas limitaciones y traducir la OEC en impactos concretos sobre el DI. El primero de ellos, permite armonizar información clave para el negocio que choque con las creencias organizacionales, por ende, es fundamental para superar conflictos emocionales de esta naturaleza, moderar el apego a determinados supuestos organizacionales y reducir el rechazo irracional que implica el procesamiento de información procedente de los competidores (Akgün et al., 2007; Hodgkinson y Healey, 2014). Por su parte, el apoyo, particularmente el que proporcionan los mandos intermedios, es fundamental para que la organización logre legitimar

las reinterpretaciones de las creencias organizacionales que se producen en el proceso de adopción de nuevas ideas (Hareli y Rafaeli, 2008; Huy et al., 2014). De otro lado, la alegría como estado organizacional, reduce la ansiedad asociada a la búsqueda de información, mientras aumenta la capacidad de utilizarla de forma creativa e innovadora (Huy, 2005; Adler y Obstfeld, 2007).

De otra parte, la OEC influye sobre el DI, porque supone acciones orientadas al aprovechamiento de la información y de las oportunidades identificadas (Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014). Sin embargo, es la CE la que facilita la receptividad y el compromiso emocional de la organización con las nuevas ideas y cursos de acción, lo cual proporciona la energía suficiente para poner en marcha las nuevas iniciativas y proyectos (Brundin y Nordqvist, 2008; Hodgkinson y Healey, 2014; Von Koskull et al., 2016). También, facilita la movilización colectiva hacia la innovación porque despierta el optimismo y la confianza hacia un objetivo relacionado con la innovación, mediante mecanismos como el establecimiento de rituales de motivación, la interacción frecuente y amigable entre los distintos niveles jerárquicos, y el logro de victorias tempranas, entre otros (Huy, 2005; Akgün et al., 2011). Por estas razones, se ha demostrado ampliamente la incidencia positiva de la CE sobre la innovación de producto y proceso (Akgün et al., 2009). Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

H1. La relación entre OEC y DI está mediada por la CE.

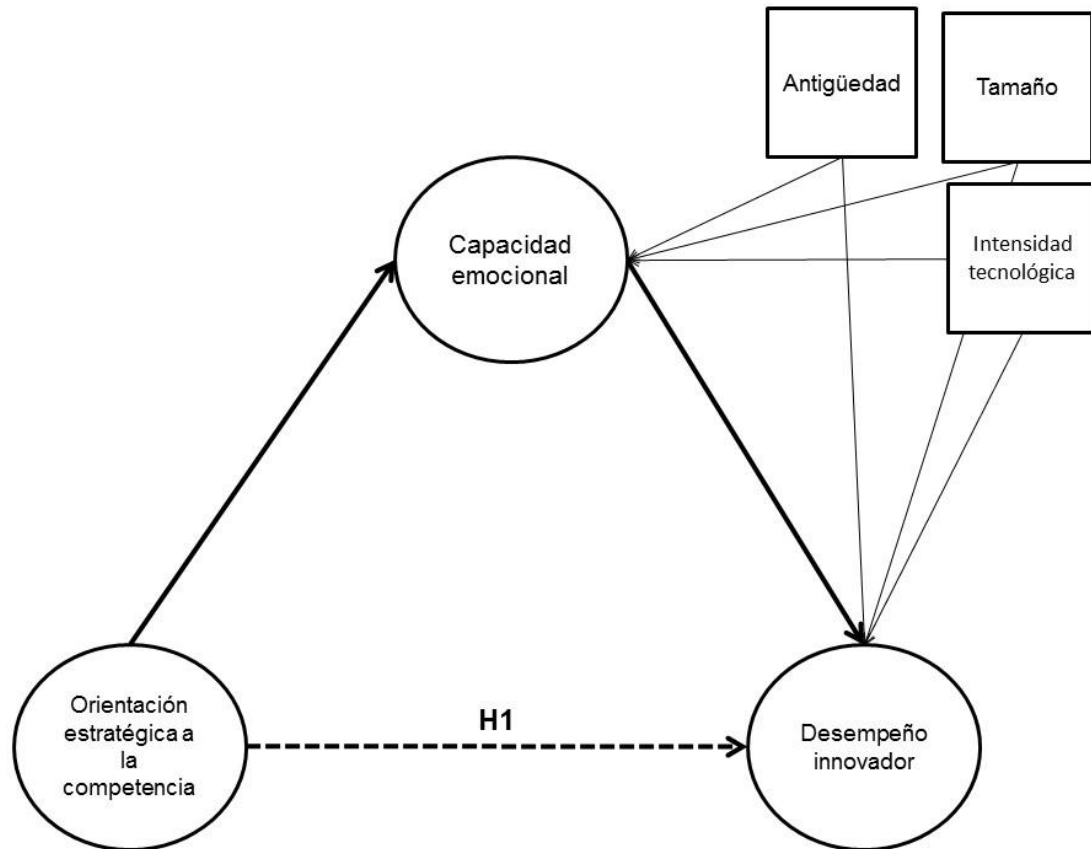


Figura 1. Modelo de hipótesis

2. Metodología

2.1. Muestra y recolección de los datos

El modelo propuesto (ver figura 1) se contrastó en una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología (Eurostat, 2009), y de servicios (ver tabla 1), situadas en Colombia que es un país emergente y tecnológicamente seguidor (Hoskisson et al., 2000; Castellacci, 2011), en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación (Cornell University et al., 2015; DANE, 2013), que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la competencia (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013). Además, la inversión en I+D representa sólo el 0.2% del PIB, la cual procede mayoritariamente del Estado cuyo aporte es

cercano al 54% en los últimos diez años, mientras que la contribución de las empresas representa el 36% en el mismo periodo (Ocyt, 2017).

Tabla 1. Características de las empresas de la muestra

Sector	Frecuencia	Porcentaje
Información y comunicaciones	20	16,3
Actividades de atención de la salud humana	16	13,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	13	10,6
Comercio	9	7,3
Elaboración de productos alimenticios	8	6,5
Educación	7	5,7
Construcción	6	4,9
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	4,1
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	5	4,1
Transporte y almacenamiento	5	4,1
Actividades financieras y de seguros	4	3,3
Alojamiento y servicios de comida	4	3,3
Fabricación de maquinaria y equipo	4	3,3
Fabricación de productos de plástico	3	2,4
Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	2	1,6
Actividades de asociaciones	1	0,8
Actividades de impresión	1	0,8
Actividades inmobiliarias	1	0,8
Confección de prendas de vestir	1	0,8
Fabricación de artículos de talabartería	1	0,8
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	0,8
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	1	0,8
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	1	0,8
Fabricación de productos textiles	1	0,8
Fabricación de sustancias y productos químicos	1	0,8
Otros sectores	2	1,6
Área funcional del encuestado		
Presidencia o gerencia general	42	34,1
Investigación y desarrollo	15	12,2
Mercadeo y ventas	15	12,2
Sistemas y tecnología	13	10,6
Recursos humanos	10	8,1
Finanzas	7	5,7
Producción	6	4,9
Gestión de calidad	4	3,3
Otras áreas	11	8,9

De otra parte, el trabajo de campo se realizó entre el mes de noviembre de 2015 y mayo de 2016, mediante el envío del cuestionario por correo electrónico al personal directivo de un total de 600 empresas que se inscribieron de forma voluntaria en un programa de acompañamiento para el desarrollo de capacidades de innovación, auspiciado por una institución del sistema regional de innovación que articula las empresas con las universidades. Finalmente, se obtuvieron 224 respuestas, de las cuales sólo 123 resultaron válidas, lo que representa una tasa de respuesta del 20.5%. Este tamaño de muestra garantiza una potencia estadística satisfactoria, superior al 80% (Cohen, 1992).

2.2. Escalas de medida y variables de control

Para la medición de la OEC, nosotros utilizamos la escala desarrollada por Narver y Slater (1990), adaptada recientemente por Theodosiou et al. (2012), que comprende cuatro ítemes (ver anexo I). En el caso, de la CE usamos la escala propuesta por Akgün et al. (2009), y para el DI empleamos la creada por Alegre et al. (2006), posteriormente adaptada por Alegre et al. (2013) (ver anexo I). Además, nosotros utilizamos una escala Likert que va desde va desde totalmente en desacuerdo (1) hasta totalmente de acuerdo (5), en el caso de OEC y CE. En cambio para DI, va desde muy inferior (1) hasta muy superior frente a sus competidores en los últimos tres años (5).

De otra parte, en el estudio se incluyeron tres variables de control que han demostrado previamente su incidencia sobre la CE y el DI: el tamaño, la antigüedad y la intensidad tecnológica (Cohen y Klepper, 1996; Huergo y

Jaumandreu, 2004; Kirner et al., 2009; Akgün et al., 2008; Akgün et al., 2011).

Las variables de control se incorporaron de la siguiente manera:

- El tamaño corresponde al logaritmo natural del número de empleados.
- La antigüedad corresponde al logaritmo natural de los años transcurridos desde la creación de la empresa.
- La intensidad tecnológica se incorporó como una variable categórica, formada por cuatro variables dummy (Henseler et al., 2016): sectores de media y baja tecnología en el caso de las empresas manufactureras, y sectores de alta y baja intensidad de conocimiento en servicios (Eurostat, 2009). El uno (1) indica la pertenencia de la empresa a uno de los cuatros sectores, y el cero (0) lo contrario.

2.3. Análisis de los datos

2.3.1. Varianza del método común

En cuanto, a las estrategias para evitar el problema de la varianza del método común (CMV, por sus siglas en inglés), nosotros adoptamos estrategias a priori y a posteriori, en el primer caso, intercalamos los ítems de las distintas escalas en el cuestionario (Podsakoff et al., 2012). Luego, realizamos la prueba del factor simple de Harman (Podsakoff y Organ, 1986), que permitió establecer que la varianza explicada por el primer factor es de 50.9%.

Sin embargo, dado que este test presenta algunas limitaciones (Kemery y Dunlap, 1986), también adoptamos el enfoque de la variable marcador para PLS (Rönkkö y Ylitalo, 2011), que permitió establecer que el promedio de las correlaciones del ítem marcador con los ítems del estudio es de 0.047 y no

supera el umbral de 0.05. Por lo tanto, estos resultados indican que es poco probable que los datos presenten el problema de la varianza del método común (Podsakoff, et al., 2003).

2.3.2. Fiabilidad y validez

La fiabilidad y la validez del modelo de medición, las examinamos con ecuaciones por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc por sus siglas en inglés), el cual corrige y proporciona estimaciones consistentes de los constructos reflectivos, por ende constituye una mejora frente al algoritmo PLS tradicional (Dijkstra y Henseler, 2015). Con base en el PLSc, realizamos los test tradicionales para examinar la fiabilidad y la validez convergente de los ítems y los constructos (Hair et al., 2017).

En el caso de la fiabilidad individual, verificamos que todos los ítems tuvieran una carga factorial igual o superior a 0.7. También, constatamos que todos los constructos presentaran un alfa de Cronbach (AC) y un índice de Dillon-Goldstein's (pC) o de fiabilidad compuesta superiores a 0.7, y un índice de varianza extraída (IVE) mayor a 0.5. Adicionalmente, calculamos el nuevo indicador de fiabilidad de constructo, el Dijkstra-Henseler (pA), y confirmamos que fuera superior a 0.7 (Dijkstra y Henseler, 2015) (ver tabla 2).

Tabla 2. Fiabilidad y validez convergente

Constructos	Carga estandarizada	Valor t	AC	pC	IVE	pA
OEC			0,89	0,89	0,67	0,89
OEC1	0,87*	18,47				
OEC2	0,87*	20,29				
OEC3	0,81*	13,13				
OEC4	0,71*	7,51				
CE			0,93	0,93	0,64	0,94
CE1	0,70*	4,90				
CE2	0,78*	7,73				
CE3	0,82*	13,46				
CE4	0,86*	13,39				
CE5	0,79*	13,53				
CE6	0,83*	14,06				
CE7	0,75*	8,33				
CE8	0,87*	12,59				
DI			0,87	0,86	0,56	0,87
DI1	0,74*	8,85				
DI2	0,70*	6,76				
DI3	0,73*	9,07				
DI4	0,74*	8,96				
DI5	0,83*	9,89				

*p < 0.001

2.3.3. Validez Discriminante

Para establecer la validez discriminante, en primer lugar, verificamos el cumplimiento del criterio Fornell-Larcker, en este caso, el índice de varianza extraída es superior a las correlaciones de los constructos al cuadrado (Fornell y Larcker, 1981). En segundo lugar, confirmamos que todos los valores Heterotrait-Monotrait (HTMT) estuvieran por debajo del umbral de 0.85 ó 0.90 (Henseler et al., 2015).

Tabla 3. Validez discriminante

Constructo	Fornell–Larcker			HTMT	
	1	2	3	1	2
1. OEC	0,67				
2. CE	0,44	0,64		0,67	
3. DI	0,44	0,40	0,56	0,66	0,63

El IVE en negrita en la diagonal; las correlaciones al cuadrado debajo del IVE

2.3.4. Test del efecto mediador

En el estudio se adoptó el procedimiento propuesto por Zhao et al. (2010) quienes proponen la confirmación de la significancia estadística de los efectos indirectos ($a \times b$) mediante el test bootstrap-percentil (Preacher & Hayes, 2008), como criterio principal para dar cuenta de la existencia de un efecto mediador, por ende, estos autores desestiman la necesidad de demostrar previamente la existencia de un efecto directo entre X y Y, en este caso, entre OEC y DI. Por lo tanto, este enfoque constituye una mejora del procedimiento planteado por Baron y Kenny (1986). Para constatar lo anterior, en el estudio se utilizaron ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc), para obtener los intervalos de confianza al 95% y los valores t de los coeficientes de las distintas trayectorias a partir de un remuestreo de 4999 submuestras (Henseler et al., 2009).

La tabla 4 muestra que las trayectorias del efecto indirecto entre OEC y CE ($\beta = 0,66$; t-value = 8.96) y entre CE y DI ($\beta = 0,27$, t-value = 2,23) son significativas y de signo positivo, como también lo es la trayectoria del efecto directo entre OEC y DI ($\beta = 0,47$, t-value = 3,77), lo cual en principio conduciría a la aceptación de la H1 y sugiere la existencia de un efecto mediador

complementario (Zhao et al., 2010). Sumado a ello, en el modelo de hipótesis la influencia de las variables de control no es significativa.

Tabla 4. Resultados de las ecuaciones estructurales

Trayectorias	Coeficiente	valor t	Intervalos de confianza al 95%
Efectos directos			
OEC -> CE	0,66	8,96**	[0,50;0,79]
OEC -> DI	0,47	3,70**	[0,20;0,69]
CE -> DI	0,27	2,23*	[0,02;0,51]
Variables de control			
Antigüedad -> DI	-0,02	-0,24	[-0,18;0,15]
Antigüedad -> CE	-0,10	-1,26	[-0,26;0,05]
Tamaño -> DI	-0,10	-1,36	[-0,24;0,05]
Tamaño -> CE	-0,12	-1,63	[-0,26;0,02]
Intensidad tecnológica -> DI	0,15	0,73	[-0,30;0,36]
Intensidad tecnológica -> CE	0,07	0,61	[-0,23;0,23]

*p<0.05; **p < 0.001

Sin embargo, para confirmar la existencia de la mediación, el análisis bootstrap-percentil indica que el cero (0) no está contenido en el intervalo de confianza al 95% del efecto indirecto (ver tabla 5). Por ende, se acepta de manera concluyente la H1. Sumado a lo anterior, se realizó el test de la varianza explicada (VAF, por sus siglas en inglés), que permite establecer la magnitud del efecto indirecto frente al total, el cual en este caso es del 28%, lo cual indica que la mediación es parcial (Nitzl et al., 2016; Hair et al., 2017).

Tabla 5. Efecto indirecto y VAF

Trayectoria	Coeficiente	valor t	Intervalo de confianza al 95%	VAF
OEC -> CE -> DI	0,18*	2,10	[0,02;0,36]	0,28

*p<0.05

2.3.5. Ajuste global del modelo y análisis de su poder de predicción

Para establecer el ajuste global del modelo, confirmamos que la normalización de raíz cuadrada media residual (SRMR, por sus siglas en inglés), fuera inferior a 0.08. En nuestro estudio este valor es de 0.07, lo cual indica un buen ajuste (Henseler et al., 2016). De otra parte, evaluamos el poder de predicción del modelo, en primer lugar se verificó que los R^2 de los constructos endógenos, superaran el valor mínimo de 0.1 (Falk y Miller, 1992). Sumado a ello, se observa que el modelo explica el 55% de la varianza del DI, lo cual indica que su poder de predicción es superior al nivel moderado y cercano al substancial (Chin, 1998).

Tabla 6. Poder de predicción

Trayectorias	R^2	R^2 ajustada	q^2	f^2
Efectos directos				
OEC -> DI				0,26
OEC -> CE	0,48	0,46	0,25	0,81
CE -> DI	0,55	0,53	0,25	0,08
Variables de control				
Antigüedad -> DI				0,00
Antigüedad -> CE				0,02
Tamaño -> DI				0,02
Tamaño -> CE				0,02
Intensidad tecnológica -> DI				0,05
Intensidad tecnológica -> CE				0,01

La tabla 6 también muestra el tamaño de los efectos (f^2) de los constructos predictores, en todos los casos los valores f^2 indican un tamaño de efecto representativo (Cohen, 1988). De otro lado, realizamos el test Stone-Geisser (Hair et al., 2017) y pudimos constatar que los constructos endógenos

presentan valores q^2 superiores a cero (0), de 0.25 para CE y DI. Este valor indica un nivel medio de relevancia predictiva (Henseler et al., 2009).

Discusión y conclusiones

Este estudio aporte evidencia empírica que confirma el rol mediador de la CE en la relación entre OEC y DI, por razones que van desde de la activación de otras formas de cognición, la reducción del rechazo irracional de conocimiento que proviene de fuentes externas hasta una mayor capacidad de acción en materia de innovación que resulta clave para contrarrestar la expropiación de los competidores.

Por ende, este trabajo contribuye a la literatura de diversas maneras. En primer lugar, en cuanto a la relación entre OEC y DI, estos resultados contrastan con la perspectiva de estudio que ha primado en la literatura, la cual ha profundizado la articulación de la OEC con factores organizacionales duros como el proceso de generación de nuevas ideas (Kim et al., 2012) y la capacidad de innovación (Sunila et al., 2014), entre otros, que operan bajo la cuestionada lógica cognitiva fría. La existencia de la mediación parcial de la CE sugiere que es necesario reconocer la importancia de otro tipo de habilidades organizacionales que operan bajo la lógica experiencial, intuitiva y emocionalmente caliente, que evidentemente juegan un papel clave en la obtención de un DI superior a partir de la información que se obtiene de la competencia.

De otro lado, estos hallazgos ayudan a entender la relación entre OEC y DI en empresas de media y baja tecnología o de servicios que operan en ambientes

favorables para la expropiación, porque la mediación parcial de la CE confirma que en ese contexto en particular, la relación entre OEC y DI funciona sin son intervenidos aspectos organizacionales que se acentúan por la turbulencia e incertidumbre del entorno, entre ellos, el desgaste emocional y el rechazo irracional que produce innovar a partir de la información que proviene de la competencia. Por lo tanto, estos resultados contribuyen a superar las limitaciones de los trabajos seminales que plantearon la relación entre OEC y DI desde la perspectiva de la expropiación, (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014), sin profundizar en el reconocimiento de estas particularidades contextuales, que a la larga podrían diluir por completo cualquier impacto directo de la OEC sobre los resultados en innovación.

El trabajo también ofrece una forma más interesante de concebir la CE y de entender su rol en las organizaciones. En el grueso de los estudios esta variable tiende a tratarse como una capacidad operativa que ayuda principalmente a resolver problemas internos de tensión emocional (Akgün et al., 2008; Von Koskull et al., 2016). En cambio, en este trabajo con base en las neurociencias sociales, la CE también se ha planteado como una habilidad organizacional que implica la activación de nuevas formas de cognición en los empleados, por ende, resulta clave para el procesamiento de información procedente de fuentes externas y para utilizar este recurso de una manera ágil y superior. De este modo, el trabajo contribuye a entender la CE desde una perspectiva estratégica y con una clara orientación hacia el ambiente externo.

Adicionalmente, en los trabajos más importante sobre CE se adopta la teoría de los recursos y capacidades, y tienden a resaltar de forma aislada los efectos directos de la CE sobre el DI, bajo el entendido de que las ventajas competitivas son producto de capacidades específicas (Akgün et al., 2007; 2009; 2011; Von Koskull et al., 2016). En cambio, en este trabajo con base en la interacción dinámica entre la lógica y las emociones que proponen las neurociencias sociales, se concibe la CE de una manera diferente que busca evitar el riesgo de incurrir en reduccionismos, en particular se asume que la CE no es un rueda suelta, sino que juega un rol complementario, en su conexión con factores organizacionales que operan bajo la lógica cognitiva fría, lo cual finalmente permite la obtención de ventajas competitivas. Esta contribución amplía por completo el horizonte de investigación de la CE en el plano organizacional.

También, estos resultados contribuyen al conjunto de trabajos teóricos que se han ocupado de analizar las repercusiones de los avances recientes de las neurociencias sociales y la neuroeconomía sobre la estrategia empresarial y la gestión de la innovación (Hodgkinson y Healey, 2011; 2014; Butler et al., 2017). En detalle, aportamos evidencia empírica que respalda la idea central de estos estudios que apunta a la redefinición de los fundamentos básicos de estos campos de conocimiento, fuertemente arraigados en la lógica cognitiva fría, que conllevan al desaprovechamiento de ciertos recursos organizacionales blandos e inmateriales como las emociones de los empleados, que son claves para el análisis de la competencia y la puesta en marcha de iniciativas que mejoren el DI.

Con respecto a la práctica gerencial, los resultados obligan a actualizar la caja de herramientas de gestión, por medio de la incorporación de nuevas prácticas que ayuden a desarrollar la CE y complementen la manera tradicional de analizar a la competencia y de gestionar la innovación. En ese sentido, algunos autores han desarrollado nuevas aplicaciones de herramientas tradicionales como la técnica de la rejilla, que permiten mapear el conocimiento estratégico y reconocer el punto de vista emocional de los miembros de la organización frente a determinados temas (Hodgkinson et al., 2015). Esto resulta de mucha utilidad para planear acciones orientadas a aumentar o disminuir el compromiso de los individuos con asuntos del interés de la organización. Además, esta herramienta es de fácil transferencia e implementación en áreas de I+D e innovación, y permitiría el mapeo de conocimiento tecnológico desde esta nueva perspectiva.

Otra práctica interesante para incluir en la caja de herramientas de gestión, son las metodologías para identificar y fomentar distintas emociones organizacionales en función del logro de objetivos organizacionales específicos, entre ellos, la retención del personal, la creatividad, la receptividad frente al cambio, entre otros (Huy, 2005). En ese sentido, algunos autores han propuesto recientemente una hoja de ruta de cinco pasos para gestionar las emociones organizacionales en las distintas etapas del proceso de innovación (Von Koskull et al., 2016). De otro lado, otra recomendación tiene que ver con la redefinición de los criterios de conformación de los equipos de innovación, para que reconozcan la importancia y el rol de personas con un estilo cognitivo

predominantemente racional o analítico, y de otras con un perfil intuitivo o emocionalmente caliente (Akinci y Sadler-Smith, 2013).

En cuanto a las limitaciones del estudio, es necesario hacer énfasis en que los resultados están supeditados a un contexto empresarial favorable para la expropiación de conocimiento por parte de los competidores, por cuenta de la prevalencia de innovaciones incrementales y los bajos niveles de apropiación del innovador original, lo cual es característico de países emergentes y tecnológicamente seguidores. Por ende, habría limitaciones para generalizar los resultados a empresas que pertenecen a sectores que presentan bajos niveles de expropiación como los de alta tecnología (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013).

Por lo tanto, futuros estudios podrían enfocarse en replicar este estudio países desarrollados y en empresas de sectores de alta tecnología. Probablemente, en ese contexto tenga también sentido explorar el efecto mediador de la CE en la relación que tienen otras orientaciones estratégicas con el DI, entre ellas, la tecnología y los clientes (Gatignon y Xuereb, 1997; Cheng y Krumwiede, 2012). También, futuras investigaciones podrían explorar el efecto mediador de la CE en la relación que tienen distintas capacidades organizacionales con el DI, relacionadas con la captura, asimilación y aplicación de conocimiento procedente del entorno, entre ellas, capacidad de absorción (Kostopoulos et al., 2011), estrategias de gestión de conocimiento (López-Nicolás y Meroño-Cerdán, 2011), capacidad de aprendizaje organizacional (Alegre y Chiva, 2008), y la innovación abierta (Laursen y Salter, 2006).

Referencias

- Adler, P. S., & Obstfeld, D. (2007). The role of affect in creative projects and exploratory search. *Industrial and Corporate Change*, 16(1), 19-50.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Aren, S. (2007). Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. *Technovation*, 27(9), 501-513.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2008). The moderating role of environmental dynamism between firm emotional capability and performance. *Journal of Organizational Change Management*, 21(2), 230-252.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2009). Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(3), 103-130.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Gunsul, A. (2011). Antecedents and results of emotional capability in software development project teams. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 957-973.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2012). Intuition in management research: A historical review. *International Journal of Management Reviews*, 14(1), 104-122.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2013). Assessing individual differences in experiential (intuitive) and rational (analytical) cognitive styles. *International Journal of Selection and Assessment*, 21(2), 211-221.
- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333-346.
- Alegre, J., Sengupta, K., & Lapiedra, R. (2013). Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry. *International Small Business Journal*, 31(4), 454-470.
- Antons, D., & Piller, F. T. (2015). Opening the black box of "Not Invented Here": attitudes, decision biases, and behavioral consequences. *The Academy of Management Perspectives*, 29(2), 193-217.
- Argote, L., & Ren, Y. (2012). Transactive memory systems: A microfoundation of dynamic capabilities. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1375-1382.
- Baer, M., Dirks, K. T., & Nickerson, J. A. (2013). Microfoundations of strategic problem formulation. *Strategic Management Journal*, 34(2), 197-214.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen Jr, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of management*, 27(6), 625-641.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and cognition*, 55(1), 30-40.
- Bouncken, R. B., Gast, J., Kraus, S., & Bogers, M. (2015). Coopetition: a systematic review, synthesis, and future research directions. *Review of Managerial Science*, 9(3), 577-601.

- Breznik, L., & Lahovnik, M. (2016). Dynamic capabilities and competitive advantage: Findings from case studies. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 21(Special issue), 167-185.
- Brundin, E., & Nordqvist, M. (2008). Beyond facts and figures: The role of emotions in boardroom dynamics. *Corporate Governance: An International Review*, 16(4), 326-341.
- Butler, M. J., Lee, N., & Senior, C. (2017). Critical Essay: Organizational cognitive neuroscience drives theoretical progress, or: The curious case of the straw man murder. *Human Relations*, Advance online publication. doi:10.1177/0018726716684381
- Castellacci, F. (2011). Closing the technology gap?. *Review of Development Economics*, 15(1), 180-197.
- Cheng, C. C., & Krumwiede, D. (2012). The role of service innovation in the market orientation—new service performance linkage. *Technovation*, 32(7), 487-497.
- Chin, W.W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In: G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–358). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Citroen, C. L. (2011). The role of information in strategic decision-making. *International Journal of Information Management*, 31(6), 493-501.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). Firm size and the nature of innovation within industries: the case of process and product R&D. *The review of Economics and Statistics*, 232-243.
- Coricelli, G., Dolan, R. J., & Sirigu, A. (2007). Brain, emotion and decision making: the paradigmatic example of regret. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 258-265.
- Cornell University, INSEAD, y WIPO (2015). *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau, Ithaca, y Geneva.
- DANE (2013). *Boletín de prensa: Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica en la industria manufacturera – Edit VI 2011-2012*. Bogotá: DANE, 42 p.
- De Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2), 297-316.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 21, 1105-1121.
- Eling, K., Langerak, F., & Griffin, A. (2015). The performance effects of combining rationality and intuition in making early new product idea evaluation decisions. *Creativity and Innovation Management*, 24(3), 464-477.
- Elfenbein, H. A. (2007). 7 Emotion in Organizations: A Review and Theoretical Integration. *The academy of management annals*, 1(1), 315-386.

- Eurostat (2009). 'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2. Luxembourg: Eurostat.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. Akron: University of Akron Press.
- Fernandez, A. S., & Chiambaretto, P. (2016). Managing tensions related to information in coopetition. *Industrial Marketing Management*, 53, 66-76.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Freel, M. (2006). Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services. *Industry and Innovation*, 13(3), 335-358.
- Gavetti, G. (2005). Cognition and hierarchy: Rethinking the microfoundations of capabilities' development. *Organization Science*, 16(6), 599-617.
- Gatignon, H., & Xuereb, J. M. (1997). Strategic orientation of the firm and new product performance, *Journal of marketing research*, 34(1), 77-90.
- Gnyawali, D. R., & Park, B. J. R. (2011). Co-opetition between giants: Collaboration with competitors for technological innovation. *Research Policy*, 40(5), 650-663.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Grawe, S. J., Chen, H., & Daugherty, P. J. (2009). The relationship between strategic orientation, service innovation, and performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(4), 282-300
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2 Ed.). Los Angeles: Sage.
- Hareli, S., & Rafaeli, A. (2008). Emotion cycles: On the social influence of emotion in organizations. *Research in organizational behavior*, 28, 35-59.
- Heidenreich, M. (2009). Innovation patterns and location of European low-and medium-technology industries. *Research Policy*, 38(3), 483-494.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. 2007. *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. London: Blackwell.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic organization*, 7(1), 91-102
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831-850
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.

- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing (AIM)*, 20, 277-320.
- Hervas-Oliver, J. L., Garrigos, J. A., & Gil-Pechuan, I. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, 31(9), 427-446.
- Hipp, C., & Grupp, H. (2005). Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies. *Research policy*, 34(4), 517-535.
- Hodgkinson, G. P. (2015). Reflections on the interplay between cognition, action and outcomes in industries and business markets: What have we learned so far and where might we go next?. *Industrial Marketing Management*, 48, 12-25.
- Hodgkinson, G. P., Wright, R. P., & Anderson, J. (2015). Emotionalizing strategy research with the repertory grid technique: Modifications and extensions to a robust procedure for mapping strategic knowledge. *Cognition and Strategy*, 32, 505-547.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1500-1516.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2014). Coming in from the cold: The psychological foundations of radical innovation revisited. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1306-1313.
- Hoskisson, R. E., Eden, L., Lau, C. M., & Wright, M. (2000). Strategy in emerging economies. *Academy of management journal*, 43(3), 249-267.
- Huergo, E., & Jaumandreu, J. (2004). How does probability of innovation change with firm age?. *Small Business Economics*, 22(3-4), 193-207.
- Huff, J. O., Huff, A. S., & Thomas, H. (1992). Strategic renewal and the interaction of cumulative stress and inertia. *Strategic Management Journal*, 13(S1), 55-75.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Olander, H. (2014). Coping with rivals' absorptive capacity in innovation activities. *Technovation*, 34(1), 3-11.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Puumalainen, K. (2013). Innovation performance in the shadow of expropriability—interplay of the appropriability regime and competitors' absorptive capacity. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 10(01), 1350002-1- 1350002-22.
- Hussinger, K., & Wastyn, A. (2015). In search for the not-invented-here syndrome: the role of knowledge sources and firm success. *R&D Management*, 46(53), 945-957.
- Huy, Q. N. (1999). Emotional capability, emotional intelligence, and radical change. *Academy of Management review*, 24(2), 325-345.
- Huy, Q. N. (2002). Emotional balancing of organizational continuity and radical change: The contribution of middle managers. *Administrative science quarterly*, 47(1), 31-69.
- Huy, Q. N. (2005). An emotion-based view of strategic renewal. *Advances in strategic management*, 22, 3-37.
- Huy, Q. N. (2012). Emotions in strategic organization: Opportunities for impactful research. *Strategic Organization*, 10(3), 240-247.


- Huy, Q. N., Corley, K. G., & Kraatz, M. S. (2014). From support to mutiny: Shifting legitimacy judgments and emotional reactions impacting the implementation of radical change. *Academy of Management Journal*, 57(6), 1650-1680.
- Kaplan, S. (2011). Research in cognition and strategy: reflections on two decades of progress and a look to the future. *Journal of Management Studies*, 48(3), 665-695.
- Katz, R., & Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups. *R&D Management*, 12(1), 7-20.
- Kemery, E. R., & Dunlap, W. P. (1986). Partialling factor scores does not control method variance: A reply to Podsakoff and Todor. *Journal of Management*, 12(4), 525-530.
- Keupp, M. M., Friesike, S., & von Zedtwitz, M. (2012). How do foreign firms patent in emerging economies with weak appropriability regimes? Archetypes and motives. *Research Policy*, 41(8), 1422-1439.
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M., & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64(12), 1335-1343.
- Laureiro-Martínez, D., Brusoni, S., Canessa, N., & Zollo, M. (2015). Understanding the exploration–exploitation dilemma: An fMRI study of attention control and decision-making performance. *Strategic Management Journal*, 36(3), 319-338.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, 27(2), 131-150.
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Psychology*, 66, 799-823.
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization Science*, 22(1), 81-98.
- Li, J., & Kozhikode, R. K. (2008). Knowledge management and innovation strategy: The challenge for latecomers in emerging economies. *Asia Pacific Journal of Management*, 25(3), 429-450.
- Liao, S. H., Fei, W. C., & Liu, C. T. (2008). Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. *Technovation*, 28(4), 183-195.
- Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58, 259-289.
- Liu, F., & Maitlis, S. (2014). Emotional dynamics and strategizing processes: a study of strategic conversations in top team meetings. *Journal of Management Studies*, 51(2), 202-234.

- López-Nicolás, C., & Meroño-Cerdán, Á. L. (2011). Strategic knowledge management, innovation and performance. *International journal of information management*, 31(6), 502-509.
- Lukas, B. A., & Ferrell, O. C. (2000). The effect of market orientation on product innovation. *Journal of the academy of marketing science*, 28(2), 239-247.
- Matzler, K., Uzelac, B., & Bauer, F. (2014). The role of intuition and deliberation for exploration and exploitation success. *Creativity and Innovation Management*, 23(3), 252-263.
- Molloy, S., & Schwenk, C. R. (1995). The effects of information technology on strategic decision making. *Journal of Management Studies*, 32(3), 283-311.
- Narver, J. C., & Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *The Journal of Marketing*, 20-35.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making a cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 260-264.
- Nitzl, C., Roldan, J. L. & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial management & data systems*, 116(9), 1849-1864.
- Ocyt (2017). *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2016*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Olson, E. M., Slater, S. F., & Hult, G. T. M. (2005). The performance implications of fit among business strategy, marketing organization structure, and strategic behavior. *Journal of marketing*, 69(3), 49-65.
- Park, B. J. R., Srivastava, M. K., & Gnyawali, D. R. (2014). Walking the tight rope of coopetition: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 210-221.
- Peteraf, M. A., & Barney, J. B. (2003). Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and decision economics*, 24(4), 309-323.
- Phelps, E. A., Lempert, K. M., & Sokol-Hessner, P. (2014). Emotion and decision making: multiple modulatory neural circuits. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 263-287.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual review of psychology*, 63, 539-569.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5), 879.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods*, 40(3), 879-891.

- Reus, T. H., & Liu, Y. (2004). Rhyme and reason: Emotional capability and the performance of knowledge-intensive work groups. *Human Performance*, 17(2), 245-266.
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and radical innovation in coopetition—The role of absorptive capacity and appropriability. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154-169.
- Rönkkö, M., & Ylitalo, J. (2011). PLS marker variable approach to diagnosing and controlling for method variance. *ICIS 2011 proceedings*
- Rötheli, T. F. (2010). Causes of the financial crisis: Risk misperception, policy mistakes, and banks' bounded rationality. *The Journal of Socio-Economics*, 39(2), 119-126.
- Sayegh, L., Anthony, W. P., & Perrewe, P. L. (2004). Managerial decision-making under crisis: The role of emotion in an intuitive decision process. *Human Resource Management Review*, 14(2), 179-199.
- Sok, P., & O'Cass, A. (2011). Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource–capability complementarity. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1285-1293.
- Sonenshein, S. (2014). How organizations foster the creative use of resources. *Academy of Management Journal*, 57(3), 814-848.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Theodosiou, M., Kehagias, J., & Katsikea, E. (2012). Strategic orientations, marketing capabilities and firm performance: An empirical investigation in the context of frontline managers in service organizations. *Industrial Marketing Management*, 41(7), 1058-1070.
- Von Koskull, C., Strandvik, T., & Tronvoll, B. (2016). Emotional strategizing in service innovation. *Management Decision*, 54(2), 270-287.
- Wu, J. (2014). Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 199-209.
- Zhao, X., Lynch, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of consumer research*, 37(2), 197-206.
- Zhou, K. Z. (2006). Innovation, imitation, and new product performance: The case of China. *Industrial Marketing Management*, 35(3), 394-402.

Anexo I. Ítems de las escalas

OEC	ÍTEMS
OEC1	La empresa responde rápidamente a las acciones que provienen de la competencia y que la amenazan.
OEC2	La empresa evalúa las debilidades y fortalezas de sus competidores claves.
OEC3	La empresa apunta a mercados que ofrecen una oportunidad para desarrollar una ventaja competitiva.
OEC4	La fuerza de ventas recoge regularmente información sobre las actividades de la competencia.
CE	
CE1	Los directivos estimulan el entusiasmo de los colaboradores.
CE2	Los colaboradores tienen la habilidad de entender las emociones de otros.
CE3	Los colaboradores reaccionan emocionalmente de manera similar y apropiada frente a los sentimientos de otros.
CE4	Los colaboradores tienen la habilidad de captar las emociones y puntos de vista de otros a partir de los gestos y las señales del contexto social.
CE5	Los colaboradores desarrollan mecanismos para armonizar sus diferencias emocionales frente a un determinado asunto.
CE6	Los colaboradores tienen la habilidad de percibir el estado emocional de otros sin necesidad de tener contacto directo con ellos.
CE7	Existe cohesión entre los colaboradores por los lazos emocionales que han generado afinidad y una identidad propia.
CE8	La empresa tiene la habilidad de armonizar valores frente a los cuales los colaboradores tienen opiniones encontradas
DI	
DI1	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos
DI2	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente mejorado
DI3	El desarrollo de nuevas líneas de producto
DI4	El desarrollo de productos amigables con el medio ambiente en los últimos
DI5	Aumento de la participación de mercado



CAPÍTULO 4 - CAPACIDADES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y DESEMPEÑO INNOVADOR: EFECTO MEDIADOR DE LA CAPACIDAD EMOCIONAL

Resumen

En la literatura ha habido recientemente mucho interés por entender la incidencia de las emociones en la aceptación y uso de las TI, aunque la investigación se ha concentrado mayoritariamente en el plano individual. En el ámbito organizacional, una de las preocupaciones actuales es la identificación de variables mediadoras en la relación entre capacidades de tecnologías de información (CTI) y desempeño innovador (DI), sin embargo, tampoco se ha considerado de forma amplia el rol de las emociones en esa discusión. El objetivo del artículo es analizar el efecto mediador de la capacidad emocional (CE) en la relación entre CTI y DI. El modelo de hipótesis se contrastó en una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, situadas en un país que ocupa una posición intermedia frente al resto del mundo en materia de adopción y uso de TI por parte de las empresas. Para ello, analizamos la significancia estadística de los efectos indirectos mediante ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc). Los resultados muestran la existencia de una mediación parcial. En conclusión, se evidencia que constructos menos racionales como la CE, sirven de puente entre la CTI y el DI, por cuenta de la mejora del procesamiento de la información, del nivel de uso de TI, y de la comunicación virtual. La CE ofrece la posibilidad de entender de forma sistémica la relación entre emociones y TI para la innovación que ha sido abordada fragmentadamente en el plano individual.

Introducción

El reciente reporte global de tecnologías de información (Baller et al., 2016), ha puesto en evidencia nuevamente la relación estrecha entre TI y resultados en innovación, los países que ocupan los primeros puestos en el índice de disponibilidad de la red (NRI, por sus siglas en inglés), son precisamente los que obtuvieron el mejor desempeño innovador (DI). Este escalafón que mide la disponibilidad y el uso de TI, está liderado por los países desarrollados, mientras que las economías emergentes como las latinoamericanas ocupan posiciones intermedias, y los más rezagados son los países del medio oriente y de África.

En la literatura académica, este asunto se ha abordado desde la perspectiva de las capacidades de TI (CTI), y son varios los estudios que han demostrado el efecto positivo de las CTI sobre el DI, por cuenta de la mejora en la gestión del conocimiento y la comunicación interorganizacional, y el apoyo directo a etapas concretas del proceso de innovación (Kleis et al., 2012; Parida y Örtqvist, 2015). Sumado a ello, se ha demostrado recientemente que esta relación está mediada por factores organizacionales que implican un esfuerzo adicional en materia de procesamiento de información, entre ellos, la orientación estratégica al mercado (Wang et al., 2013) y la capacidad de emprendimiento corporativo (Chen et al., 2015).

En contraste, los avances de la última década de las neurociencias sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición (Bechara, 2004; Naqvi et al.,

2006; Coricelli et al., 2007; Lieberman, 2007; Lerner et al., 2015), han puesto en evidencia que las teorías predominantes en el campo de los sistemas de información (IS, por sus siglas en inglés), al cual pertenecen las CTI (Wade y Hulland, 2004), como la acción razonada y el comportamiento planificado (Ajzen y Fishbein, 1977; Ajzen, 1991), están fundadas en el supuesto de la lógica cognitiva fría, según el cual el procesamiento de información sólo es posible por medio del razonamiento lógico, y por lo tanto, es necesario evitar la influencia de las emociones (Ortiz y Markus, 2009; Hodgkinson y Healey, 2011; Vom Brocke et al., 2013).

Un escenario en el que se inhiben las emociones, y en particular, la capacidad emocional (CE), impide la activación de otras formas de cognición relacionadas con la intuición, la categorización automática y la empatía, que son cruciales para el procesamiento ágil de la información, la identificación rápida de los elementos claves, la reducción del rechazo irracional que surge cuando se asimila conocimiento que procede fuentes externas y el despliegue de una mayor capacidad de acción (Akgün et al., 2007; Huy, 2012; Hodgkinson y Healey, 2014; Hodgkinson, 2015).

Por lo tanto, ha surgido un subcampo en el área de los IS, denominado NeuroIS (por sus siglas en inglés), que promueve la comprensión de los comportamientos relacionados con TI, desde teorías inspiradas en los hallazgos recientes de las neurociencias (Riedl et al., 2010), dando especial atención al rol de las emociones (Dimoka et al., 2011; Dimoka et al., 2012; Vom Brocke y Liang, 2014; Liang y vom Brocke, 2014). En ese sentido, los trabajos más

representativos han explorado la relación de las emociones de los individuos con diversos constructos como la aceptación y uso habitual de TI (Beaudry y Pinsonneault, 2010; Ortiz y Webster, 2013; Gregor, et al., 2014; Stein et al., 2015).

Sin embargo, es notoria la carencia de estudios que trasladen la discusión sobre emociones y TI al ámbito organizacional pese a que se ha insistido en el desarrollo de esta área de investigación dentro del campo del NeuroIS (Dimoka et al., 2012), y particularmente, en materia de mediadores en la relación entre CTI y DI ha primado un enfoque que explora únicamente constructos, que operan bajo la lógica cognitiva fría, lo que conlleva a un esfuerzo adicional en materia de procesamiento racional de información, lo cual aumenta los riesgos asociados al estrés en el uso de TI y de sobrecargas cognitivas (Fraser et al., 2012), entre otros.

Por ende, también es evidente la carencia de trabajos que se ocupen de explorar otro tipo de mediaciones, particularmente de constructos como la CE que opera bajo una lógica menos analítica y racional, y más intuitiva y experiencial (Hodgkinson y Healey, 2014), que además ha demostrado ser clave para procesar información ágilmente en momentos de mucha incertidumbre y turbulencia (Akgün et al., 2008). La CE podría cumplir un rol de intermediación entre CTI y DI, por razones relacionadas con la mejora del procesamiento de la información, del uso de TI, y de la comunicación virtual.

La CE se entiende como la habilidad organizacional de entender, regular y emplear las emociones de sus miembros en función del logro de objetivos organizacionales (Huy, 1999; Huy, 2012). Los estudios previos sobre CE han demostrado la influencia positiva de la CE sobre habilidades organizacionales blandas que son intensivas en el uso del conocimiento como el aprendizaje organizacional, entre otros constructos (Akgün et al., 2007; 2009; 2011; Parke y Seo, 2017). Sin embargo, son pocos los estudios que analizan específicamente la CE en relación con factores organizacionales orientados al uso de artefactos como las TI.

Por todo lo anterior, el objetivo del artículo es analizar el efecto mediador de la CE en la relación entre CTI y DI. El modelo de investigación se contrastó en una muestra de empresas de empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, situadas en un país emergente, tecnológicamente seguidor, que ocupa una posición intermedia en el índice de disponibilidad de la red (Baller et al., 2016), lo cual supone mayores desafíos cognitivos y emocionales en cuanto a la adopción y uso de TI en el proceso de innovación.

1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis

La obtención de mejoras en aspectos del desempeño como el DI y la obtención de ventajas competitivas, depende en gran medida de la generación de capacidades dinámicas (CD) (Teece, 2007; Breznik y Lahovnik, 2016). Las CD son procesos de integración, reconfiguración, obtención y lanzamiento de recursos con el propósito de adecuar la organización a los cambios de mercado

(Eisenhardt y Martin, 2000). De acuerdo con esta perspectiva teórica, la CD en sí misma comprende elementos estáticos como las trayectorias históricas, y dinámicos como los procesos de aprendizaje que son un mecanismo propio de renovación y evolución de la CD (Teece et al., 1997). Esta particularidad se ha denominado dinamismo integrado (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007). Bajo esta premisa se ha desarrollado el concepto de CTI como CD en la literatura.

De otro lado, otro rasgo característico de las CD es su potencial para generar, extender o complementar rutinas organizacionales que están en un plano más operativo (Zollo y Winter, 2002). En ese orden de ideas, las CD ayudan a resolver el problema de la subutilización de recursos y capacidades (Peteraf y Barney, 2003; Sonenshein, 2014), porque proporcionan mejores formas de utilización de las rutinas operativas (Winter, 2003), lo cual supone el desarrollo de procesos de orquestación gerencial únicos, una cultura organizacional orientada al cambio, y nuevos productos y procesos (Teece, 2017). Bajo estas premisas se está planteando la mediación de la CE como una CD indispensable para que una rutina organizacional con componentes más duros y operativos como la CTI, logre incidir sobre aspectos del desempeño como los resultados en innovación.

1.1. Capacidades de tecnologías de información (CTI) y desempeño innovador (DI)

Las CTI son la habilidad organizacional de adquirir, desplegar, combinar y reconfigurar recursos de TI para mejorar y soportar los procesos de negocio, de manera que se logren los objetivos organizacionales y se obtengan ventajas

competitivas (Bharadwaj, 2000; Bhatt et al., 2005; Stoel y Muhanna, 2009; Lioukas et al., 2016). La CTI comprende tres subcapacidades: infraestructura, expansión del negocio a partir de TI y postura proactiva en TI (Lu y Ramamurthy, 2011). Este último componente implica procesos de aprendizaje y de renovación de la propia CTI, lo cual coincide con el tipo de dinamismo de CD integrado (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007).

La capacidad de infraestructura de TI, se refiere a la habilidad de desplegar una plataforma de TI que proporcione servicios y aplicaciones de negocios y permita el intercambio de información (Chen y Tsou, 2012; Liu et al., 2013). Por su parte, la capacidad de expansión del negocio a partir de TI, alude a la habilidad de concebir cómo se pueden explotar los recursos de TI y alinearlos con la estrategia del negocio (Lioukas et al., 2016). En cambio, la postura proactiva tiene que ver con la habilidad de buscar proactivamente la manera de adoptar las innovaciones en TI o nuevas formas de explotar los recursos de TI existentes (Lu y Ramamurthy, 2011).

En la literatura se han demostrado ampliamente los efectos directos de las CTI sobre el DI, entendido este último como los resultados concretos del proceso de innovación relacionados principalmente con la ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos y mejorados, amigables con el medio ambiente, el desarrollo de nuevas líneas de producto y reemplazo de los obsoletos (Alegre et al., 2006; Sok y O'Cass, 2011). En detalle, las CTI influyen de tres maneras sobre el DI: gestión del conocimiento,

soporte en el proceso de innovación, y coordinación interorganizacional (Kleis et al., 2012).

En cuanto a la gestión del conocimiento, las CTI proporcionan una infraestructura de TI que permiten la captura y el intercambio de conocimiento que activan los procesos de innovación (Nambisan, 2013). En particular, las TI capturan información del entorno que permite entender las necesidades de los clientes y desarrollo de nuevos productos, de manera anticipada frente a la competencia (Parida y Örtqvist, 2015). También, las TI facilitan el procesamiento y el análisis de grandes cantidades de información, lo cual sirve de insumo para la generación de ideas de innovación (Anaya et al., 2015). Otra funciones de TI claves, son el almacenamiento, la reutilización y la recombinación de conocimientos, las cuales permiten que la innovación ocurra en cualquier momento y en distintas áreas funcionales (Corso y Paolucci, 2001).

En segundo lugar, las CTI brindan soporte directo a las distintas etapas de la innovación. En ese sentido, las TI apoyan la generación de ideas mediante servicios de TI que permiten el *crowdsourcing* y la captura de información en redes sociales (Ashurst et al., 2012). También, las TI activan habilidades de diseño para el desarrollo de nuevos productos (Higón et al., 2012), incluso cuando estos pasan a ser manufacturados en serie, las TI posibilitan la detección anticipada de defectos (Kleis et al., 2012). Sin embargo, es la capacidad de expansión del negocio a partir de TI, la que ha demostrado tener mayor incidencia sobre el DI, por cuenta de su potencial para crear valor para

los clientes a partir de TI, que resulta de mucha utilidad en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y servicios (Chen y Tsou, 2012).

En tercer lugar, con respecto a la coordinación interorganizacional, las CTI juegan un papel preponderante porque la infraestructura de TI permite la interacción y el intercambio de conocimiento entre los empleados y los actores externos involucrados en procesos de innovación con las empresa (Cui et al., 2015), por ende, la conformación de equipos virtuales de innovación (McDonough, et al., 2001). De los actores externos, probablemente la fuente de innovación más importante son los proveedores de TI, y en ese caso, las capacidades de infraestructura de TI y la postura proactiva de TI son las que apoyan el trabajo colaborativo con ellos, la adopción temprana de nuevas TI, y la identificación de nuevas formas de explotación de las TI existentes (Kleis et al., 2012; Arvanitis et al., 2013).

1.2. Efectos mediadores de las capacidad emocional (CE) de la organización

La CE aluden a la habilidad organizacional de percibir, entender, monitorear, atender, regular y emplear las emociones de sus miembros en función del logro de objetivos organizacionales (Huy, 1999; Reus y Liu, 2004; Huy, 2012). Esta capacidad se refleja en seis habilidades o estados emocionales: 1) apoyo, se refiere a la habilidad de despertar el optimismo de los miembros de la organización, 2) despliegue de libertad, busca facilitar y legitimar la manifestación de emociones, 3) alegría, alude a la habilidad de crear contextos

que promuevan el ensayo de nuevas ideas y la tolerancia al error, 4) experiencia, es la habilidad de entender y sentir las emociones de otros, 5) reconciliación, busca armonizar valores o ideas opuestos entre sí que generan mucha agitación emocional entre los colaboradores, y por último, 6) identificación, indica el apego de las personas a determinadas características de la organización (Huy, 1999; Akgün et al., 2009).

De otra parte, los avances de la última década de las neurociencias sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición (Bechara, 2004; Naqvi et al., 2006; Coricelli et al., 2007; Lieberman, 2007; Lerner et al., 2015), han contribuido al desarrollo de una nueva perspectiva de investigación en el área de los sistemas de información (IS, por sus siglas en inglés) (Liang y vom Brocke, 2014; Vom Brocke y Liang, 2014). En particular, se ha puesto en evidencia que las teorías predominantes en este campo de estudio el cual incluye las capacidades de TI (Wade y Hulland, 2004), como la acción razonada y el comportamiento planificado (Ajzen y Fishbein, 1977; Ajzen, 1991), están fundadas en el supuesto de la lógica cognitiva fría que consiste en privilegiar modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se desmerita la influencia de las emociones sobre el comportamiento (Ortiz y Markus, 2009; Hodgkinson y Healey, 2011; Vom Brocke y Liang, 2014). Por ende, la mayoría de los estudios en IS han desconocido, salvo algunas excepciones, la incidencia de las emociones en los comportamientos relacionados con TI (Dimoka et al., 2011).

Sin embargo, con el surgimiento del campo de la NeuroIS (por sus siglas en inglés), ha habido una creciente preocupación por entender los comportamientos relacionados con TI desde teorías inspiradas en los hallazgos recientes de las neurociencias (Riedl et al., 2010). Estos también han contribuido al replanteamiento de la teoría de las capacidades dinámicas (Hodgkinson y Healey, 2011), y por ende, han propiciado el redimensionamiento del rol y la incidencia de la CE sobre otros constructos organizacionales (Huy, 2012; Hodgkinson y Healey, 2011).

Uno de los hallazgos de las neurociencias relacionado con las emociones, que algunos autores consideran que puede tener las mayores repercusiones en la investigación en NeuroIS (Vom Brocke et al., 2013), indica que éstas juegan un rol importante en el procesamiento de información por parte de los empleados, porque activan otro sistema de cognición relacionado con la intuición, la categorización automática y la empatía (Lieberman, 2007; Akinci y Sadler-Smith, 2013), el cual funciona de forma automática, rápida y subconsciente (Phelps et al., 2014). Este otro modo cognitivo conocido como sistema reflejo, emocionalmente caliente o experiencial, es el que permite ir más allá de los datos y construir una visión global y panorámica del contenido de la información, a partir de asociaciones holísticas no conscientes basadas en la experiencia (Akinci y Sadler-Smith, 2012). También genera disonancias entre las emociones y los procesos analíticos, que retroalimentan el procesamiento de información, facilitan su síntesis y la formación de juicio experto (Hodgkinson y Healey, 2011). Por ende, las emociones son de gran utilidad para afrontar la

incertidumbre y la ambigüedad (Sayegh et al., 2004; Elfenbein, 2007) y en procesos que demandan un uso intensivo de conocimiento (Reus y Liu, 2004).

Lo anterior sirve de base para entender el rol que juega la CE en la relación entre CTI y el DI. En primer lugar, es necesaria para que los empleados logren analizar, categorizar e interpretar la información capturada y suministrada por los servicios de TI, porque se ha demostrado que en las organizaciones es notoria la presencia de una sobrecarga cognitiva derivada del uso de TI de manera articulada con el trabajo (Fraser et al., 2012), principalmente por causa de la gran cantidad de información que reciben los empleados (Woods et al., 2002; Szymczak et al., 2014), lo cual dificulta su utilización en los procesos de innovación (Simperl et al., 2010; Neumann et al., 2013; Jackson y Farzaneh, 2012). La sobrecarga cognitiva es mayor en momentos de incertidumbre y agitación emocional (Chen y Epps, 2013).

Sin embargo, la CE permite de manera intuitiva reconocer patrones subyacentes en la información que suministran los servicios de TI, generar de forma rápida una impresión general a partir de asociaciones holísticas no conscientes, y corazonadas sobre aspectos específicos inmersos en la información, que pueden pasar desapercibidos por causa de la sobrecarga cognitiva, pero que a la postre terminan siendo las variables que requerían un análisis minucioso y una reacción inmediata desde el punto de vista de la generación de nuevos y mejorados productos y procesos (Hodgkinson y Healey, 2014; Matzler et al., 2014; Eling et al., 2015). Por lo tanto, para la que CTI influya sobre el DI mediante la captura y suministro de información, es

necesaria la intervención de la CE para lograr la rápida categorización y reconocimiento de los aspectos relevantes implícitos, lo cual supone un menor nivel de riesgo de sobrecarga cognitiva, y por ende, un mayor aprovechamiento de la información en los procesos de innovación (Hodgkinson, 2015; Von Koskull et al., 2016).

En ese sentido, algunos estudios empíricos han demostrado que aspectos específicos de la CE como la experiencia y el despliegue de libertad, facilitan la transferencia e integración de conocimientos del entorno y el desarrollo de una perspectiva sistémica (Akgün et al., 2007), principalmente en momentos de mucha turbulencia e incertidumbre (Akgün et al., 2008), o de disyuntiva entre el cambio radical y la continuidad de los actuales procesos y productos de la empresa (Huy, 2002), en los cuales se agudiza la sobrecarga cognitiva (Chen y Epps, 2013). También, en ese sentido, la alegría como otro aspecto de la CE, reduce la ansiedad y el estrés asociado al procesamiento de información (Adler y Obstfeld, 2007) y al proceso de innovación (Von Koskull et al., 2016), mientras aumenta la capacidad de utilizar este recurso de forma creativa e innovadora (Huy, 2005; Akgün et al., 2009).

De otro lado, en la literatura se ha demostrado la existencia de sesgos en el procesamiento de información que los empleados intercambian virtualmente o reciben de los servicios de TI. En detalle, cuando la información siendo útil choca con las preferencias en la toma de decisiones de las personas, se procesa como si fuera irrelevante, es decir, se activan solamente los procesos cognitivos básicos de clasificación (Minas et al., 2014). Este sesgo es más

notorio cuando se trata de información que puede servir de insumo en los procesos de innovación (Katz & Allen, 1982; De Araújo et al., 2014). Por lo tanto, la CTI por si sola puede ser insuficiente para mejorar los resultados en innovación, por generar información que la organización rechaza de manera recurrente e irracional o se procesa de manera superficial.

Sin embargo, dos aspectos de la CE: la reconciliación y el apoyo son los que puedan ayudar a superar estas limitaciones y lograr que la CTI influya de manera concreta sobre el DI. El primero de ellos, permite armonizar información clave para el negocio que choque con las creencias organizacionales que subyacen a las preferencias de los empleados en la toma de decisiones, por ende, es fundamental para superar conflictos emocionales de esta naturaleza, moderar el apego a determinados supuestos organizacionales y reducir el rechazo irracional que implica el procesamiento de este tipo de información (Akgün et al., 2007; Hodgkinson y Healey, 2014). Por su parte, el apoyo, particularmente el que proporcionan los mandos intermedios, es fundamental para que la organización logre legitimar los cambios y las reinterpretaciones de las creencias organizacionales, que se producen en el proceso de adopción de nuevas ideas (Hareli y Rafaeli, 2008; Huy et al., 2014).

Otro asunto importante en el que la CE juega un rol importante en la relación entre CTI y DI, particularmente en lo relacionado con el soporte en el proceso de innovación, tiene que ver con el uso de TI. Tradicionalmente, este asunto se ha explicado principalmente desde las teorías de la acción razonada y el comportamiento planificado (Ajzen y Fishbein, 1977; Ajzen, 1991), sin embargo,

los estudios recientes en NeuroIS han demostrado que esta acción es poco razonada y planificada por cuenta de las emociones (Ortiz y Markus, 2009). En detalle, se ha demostrado que el sistema de cognición subconsciente y automático, subyacente a las emociones, es crucial en la valoración de nuevos artefactos de TI e influye positiva o negativamente sobre la evaluación racional del mismo (Gregor, et al., 2014), por ejemplo, se ha evidenciado que este sistema genera una primera impresión sobre el aspecto visual de una nueva página web en cuestión de cincuenta milésimas de segundo, lo cual determina en gran medida las posibilidades de uso (Lindgaard, et al., 2006).

También, se ha logrado demostrar que la ansiedad está negativamente relacionada con el uso de TI (Beaudry y Pinsonneault, 2010), que la culpa influye sobre la intención de discontinuar el uso de TI (Turel, 2016), y que en situaciones de estrés los usuarios de TI poco experimentados suelen tomar la decisión de dejar de recibir información suministrada por los servicios de TI, por ejemplo, del ERP (Leger et al., 2014), lo cual constituye una pérdida de todos los beneficios que CTI puede generar sobre el DI.

Sin embargo, varios aspectos de la CE puedan ayudar a superar estas limitaciones. En primer lugar la alegría, como se mencionó previamente, es un estado emocional de la organización que contribuye a la reducción de la ansiedad y el estrés (Adler y Obstfeld, 2007; Von Koskull et al., 2016) porque legitima y hace divertido el ensayo de nuevas ideas y la tolerancia al error (Huy, 2005; Akgün et al., 2009). Por ende, la alegría, el placer y en general una experiencia emocional positiva, han demostrado tener una relación positiva con

el uso de TI (Kim et al., 2007; Beaudry y Pinsonneault, 2010; Mauri et al., 2011). Además, la alegría permite que la evaluación emocional y racional de las TI y de su uso, sean ambas positivas (Zhang, 2013; Gregor, et al., 2014).

Sumado a ello, la CE contribuye al uso habitual de TI, el cual se ve afectado por eventos de TI discrepantes, es decir, experiencias negativas y frustrantes (Ortiz y Markus, 2009). Sin embargo, la alegría junto a otro aspecto de CE como el apoyo relacionado con la habilidad organizacional de despertar el optimismo, ayudan a superar las emociones negativas en este caso relacionadas con el uso de TI y a llevar de retorno a los empleados a un patrón de uso automático de TI (Akgün et al., 2008; Ortiz y Webster, 2013). La CE también interviene en el uso habitual de TI, es la reconciliación, cuando el evento discrepante genera emociones contradictorias. En ese caso, la reconciliación que permite armonizar ese tipo de ambivalencias (Akgün et al., 2009), genera patrones de uso en los que los empleados apoyan el uso de determinadas TI pero no en los términos promovidos por la organización, por ende, ellos optan por personalizar las TI y hacer un uso acorde con sus preferencias (Stein et al., 2015).

Otro asunto importante en el que la CE juega un rol importante en la relación entre CTI y DI, tiene que ver con la coordinación interorganizacional y el trabajo colaborativo como el que se realiza en los equipos virtuales de innovación. En ese sentido, el problema principal son las barreras de comunicación que generan malentendidos, conflictos y por ende, retrasos en los proyectos de innovación (Gilson, et al., 2015; Lohikoski et al., 2015). Las barreras surgen porque la comunicación virtual en comparación con el cara a cara, supone un

mayor grado de dificultad para captar el estado emocional de las personas con las que se está interactuando, lo cual genera sesgos y tergiversaciones (Ayoko et al., 2012), por ejemplo, las personas perciben infundadamente un tono negativo en los correos electrónicos que tratan asuntos de trabajo (Byron, 2008). Por ende, dadas las restricciones de la comunicación virtual, se ha encontrado que las personas asumen a priori la existencia de una carga emocional detrás de todos los comportamientos de los demás integrantes de los equipos virtuales, por ejemplo, si alguien actúa con firmeza se presume que está enfadado (Cheshin et al., 2011).

Sin embargo, la CE ayuda a superar estas limitaciones, en particular, la experiencia permite ponerse en los zapatos de otros para ampliar el entendimiento de las emociones de otras personas y la autorregulación de las propias emociones, en actividades de innovación que implican un alto grado de trabajo en equipo (Akgün et al., 2011). Esto mejora la comunicación virtual porque reduce la probabilidad que emerjan a priori emociones negativas que sesguen la interpretación de la información y del comportamiento de los demás, es decir, predispone positivamente a las personas, y permite manejar de mejor manera los malentendidos y conflictos (Ayoko et al., 2012). Además, una mejor comunicación virtual, amplía las posibilidades de aprender de los demás y fundamentalmente mejora la percepción de proximidad emocional y cognitiva (Wilson et al., 2008), la cual resulta necesaria para generar resultados en innovación en entornos colaborativos virtuales (Chae, 2016).

En resumen, la CTI influye de tres maneras sobre el DI: gestión del conocimiento, soporte en el proceso de innovación, y coordinación interorganizacional (Kleis et al., 2012). Sin embargo, es necesaria la mediación de CE para resolver las limitaciones en el procesamiento de la información, relacionadas con la sobrecarga cognitiva y los sesgos que generan su rechazo irracional. También, la CE hace posible el efecto de CTI sobre el DI, porque facilita el uso habitual de TI y ayuda a superar la frustración y las emociones negativas derivadas de eventos de TI discrepantes. Por último, ayuda a mejorar la comunicación virtual en el trabajo colaborativo y la coordinación interorganizacional, porque mejora el grado de entendimiento de las emociones de los demás y predispone positivamente a las personas. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

H1. La relación entre CTI y DI está mediada por la CE.

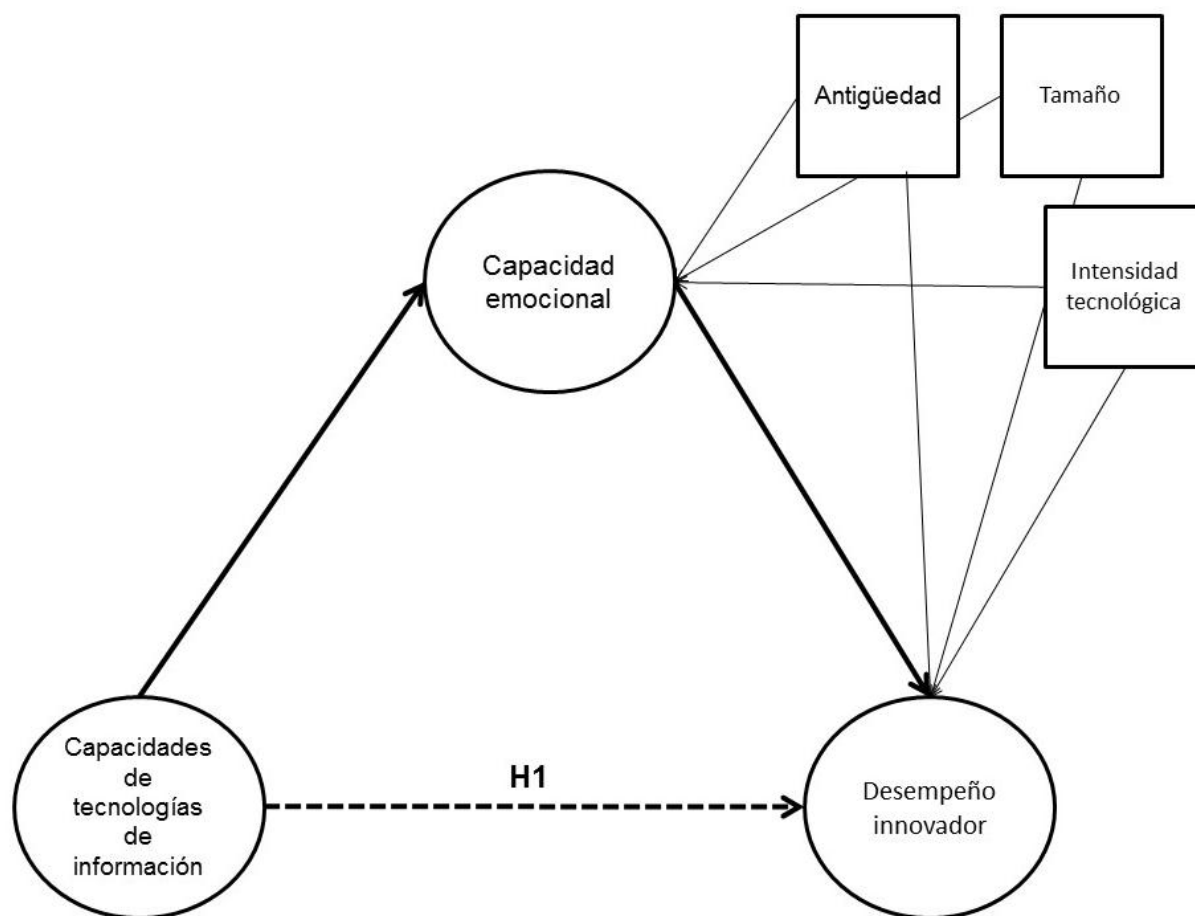


Figura 1. Modelo de hipótesis

2. Metodología

2.1. Muestra y recolección de los datos

El modelo propuesto (ver figura 1) se contrastó en una muestra de empresas de servicios de mucha y poca intensidad en conocimiento, y manufactureras de media y baja tecnología (Eurostat, 2009) (ver tabla 1), situadas en Colombia que es un país emergente y tecnológicamente seguidor (Hoskisson et al., 2000; Castellacci, 2011). El cual también se encuentra rezagado en materia de infraestructura y accesibilidad a las TI frente a otras

economías emergentes, pero está a la par en cuanto a su uso en los negocios, por ende ocupa el puesto sesenta y ocho entre ciento treinta y nueve países, en el índice de disponibilidad de la red (Baller et al., 2016). Esto supone mayores desafíos cognitivos y emocionales en cuanto a la adopción y uso de TI en el proceso de innovación, si bien es precisamente en las empresas de servicios y las manufactureras, representadas en la muestra, en donde hay mayor nivel de uso de TI en los negocios (DANE, 2015).

De otra parte, el trabajo de campo se realizó entre el mes de noviembre de 2015 y mayo de 2016, mediante el envío del cuestionario por correo electrónico al personal directivo de un total de 600 empresas que se inscribieron de forma voluntario en un programa de acompañamiento para el desarrollo de capacidades de innovación, auspiciado por una institución del sistema regional de innovación que articula las empresas con las universidades. Finalmente, se obtuvieron 224 respuestas, de las cuales sólo 123 resultaron válidas, lo que representa una tasa de respuesta del 20.5%. Este tamaño de muestra garantiza una potencia estadística satisfactoria, superior al 80% (Cohen, 1992).

Tabla 1. Características de las empresas de la muestra

Sector	Frecuencia	Porcentaje
Información y comunicaciones	20	16,3
Actividades de atención de la salud humana	16	13,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	13	10,6
Comercio	9	7,3
Elaboración de productos alimenticios	8	6,5
Educación	7	5,7
Construcción	6	4,9
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	4,1
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	5	4,1
Transporte y almacenamiento	5	4,1
Actividades financieras y de seguros	4	3,3
Alojamiento y servicios de comida	4	3,3
Fabricación de maquinaria y equipo	4	3,3
Fabricación de productos de plástico	3	2,4
Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	2	1,6
Actividades de asociaciones	1	0,8
Actividades de impresión	1	0,8
Actividades inmobiliarias	1	0,8
Confección de prendas de vestir	1	0,8
Fabricación de artículos de talabartería	1	0,8
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	0,8
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	1	0,8
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	1	0,8
Fabricación de productos textiles	1	0,8
Fabricación de sustancias y productos químicos	1	0,8
Otros sectores	2	1,6
Área funcional del encuestado		
Presidencia o gerencia general	42	34,1
Investigación y desarrollo	15	12,2
Mercadeo y ventas	15	12,2
Sistemas y tecnología	13	10,6
Recursos humanos	10	8,1
Finanzas	7	5,7
Producción	6	4,9
Gestión de calidad	4	3,3
Otras áreas	11	8,9

2.2. Escalas de medida y variables de control

Para la medición de la CTI, nosotros utilizamos la escala desarrollada por Lu y Ramamurthy (2011). Por su parte, para CE usamos la propuesta por Akgün et al. (2009), y para el DI empleamos la creada por Alegre et al. (2006), posteriormente adaptada por Alegre et al. (2013) (ver anexo I). Además, en el caso de CTI, nosotros utilizamos una escala Likert que va desde muy inferior en comparación con otras empresas del sector (1), hasta muy superior (5). Para DI, va desde totalmente en desacuerdo (1) hasta totalmente de acuerdo (5). En cambio para DI, va desde muy inferior (1) hasta muy superior frente a sus competidores en los últimos tres años (5).

De otra parte, en el estudio se incluyeron tres variables de control que han demostrado previamente su incidencia sobre la CE y el DI: el tamaño, la antigüedad y la intensidad tecnológica (Cohen y Klepper, 1996; Huergo y Jaumandreu, 2004; Kirner et al., 2009; Akgün et al., 2008; Akgün et al., 2011). Las variables de control se incorporaron de la siguiente manera:

- El tamaño corresponde al logaritmo natural del número de empleados.
- La antigüedad corresponde al logaritmo natural de los años transcurridos desde la creación de la empresa.
- La intensidad tecnológica se incorporó como una variable categórica, formada por cuatro variables dummy (Henseler et al., 2016): sectores de media y baja tecnología en el caso de las empresas manufactureras, y sectores de alta y baja intensidad de conocimiento en servicios (Eurostat, 2009). El uno (1)

indica la pertenencia de la empresa a uno de los cuatros sectores, y el cero (0) lo contrario.

2.3. Análisis de los datos

2.3.1. Varianza del método común

En cuanto, a las estrategias para evitar el problema de la varianza del método común (CMV, por sus siglas en inglés), nosotros adoptamos estrategias a priori y a posteriori, en el primer caso, intercalamos los ítems de las distintas escalas en el cuestionario (Podsakoff et al., 2012). Luego, realizamos la prueba del factor simple de Harman (Podsakoff y Organ, 1986), que permitió establecer que la varianza explicada por el primer factor es de 45,62%. Por lo tanto, este resultado reduce la posibilidad que los datos presenten el problema de la varianza del método común.

2.3.2. Fiabilidad y validez

La fiabilidad y la validez del modelo de medición, las examinamos con ecuaciones por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc por sus siglas en inglés), el cual corrige y proporciona estimaciones de los constructos reflectivos con mayor consistencia en comparación con el algoritmo PLS tradicional (Dijkstra y Henseler, 2015). Con base en el PLSc, realizamos los test tradicionales para examinar la fiabilidad y la validez convergente de los ítems y los constructos (Hair et al., 2017) (ver tabla 1). En el caso de la fiabilidad individual, verificamos que todos los ítems tuvieran una carga factorial igual o superior a 0.7. También, constatamos que todos los constructos presentaran un alfa de Cronbach (AC) y un índice de Dillon-Goldstein's (pC) o

de fiabilidad compuesta superiores a 0.7, y un índice de varianza extraída (IVE) mayor a 0.5. Adicionalmente, calculamos el nuevo indicador de fiabilidad de constructo, el Dijkstra-Henseler (pA), y confirmamos que fuera superior a 0.7 (Dijkstra y Henseler, 2015).

Tabla 2. Fiabilidad y validez convergente

Constructos	Carga estandarizada	Valor t	AC	FC (pC)	IVE	pA
CTI			0,94	0,94	0,69	0,94
CTI1	0,83*	10,49				
CTI2	0,75*	9,39				
CTI3	0,74*	8,49				
CTI4	0,83*	12,24				
CTI5	0,84*	16,41				
CTI6	0,84*	13,68				
CTI7	0,97*	9,56				
CE			0,93	0,93	0,61	0,94
CE1	0,71*	4,82				
CE2	0,77*	5,37				
CE3	0,74*	8,64				
CE4	0,81*	11,39				
CE5	0,76*	8,20				
CE6	0,81*	12,58				
CE7	0,78*	10,55				
CE8	0,77*	6,73				
CE9	0,88*	10,59				
DI			0,88	0,88	0,58	0,88
DI1	0,74*	9,73				
DI2	0,78*	10,17				
DI3	0,73*	10,71				
DI4	0,78*	12,78				
DI5	0,79*	11,00				

*p < 0.001

2.3.3. Validez Discriminante

Para establecer la validez discriminante, en primer lugar, verificamos el cumplimiento del criterio Fornell-Larcker, en este caso, el índice de varianza

extraída es superior a las correlaciones de los constructos al cuadrado (Fornell y Larcker, 1981). En segundo lugar, confirmamos que todos los valores Heterotrait-Monotrait (HTMT) estuvieran por debajo del umbral de 0.85 ó 0.90 (Henseler et al., 2015).

Tabla 3. Validez discriminante

Constructo	Fornell–Larcker			HTMT		
	1	2	3	1	2	3
1. CTI	0,69					
2. CE	0,23	0,61		0,47		
3. DI	0,32	0,32	0,58	0,56	0,57	

El IVE en negrita en la diagonal; las correlaciones al cuadrado debajo del IVE

2.3.4. Test del efecto mediador

En el estudio se adoptó el procedimiento propuesto por Zhao et al. (2010), quienes proponen la confirmación de la significancia estadística de los efectos indirectos ($a \times b$) mediante el test bootstrap-percentil (Preacher & Hayes, 2008), como único criterio para dar cuenta de la existencia de un efecto mediador, por ende, estos autores desestiman la necesidad de demostrar previamente la existencia de un efecto directo entre X y Y, en este caso, entre CTI y DI. Por lo tanto, este enfoque constituye una mejora del procedimiento planteado por Baron y Kenny (1986). Para constatar lo anterior, en el estudio se utilizaron ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc), para obtener los intervalos de confianza al 95% y los valores t de los coeficientes de las distintas trayectorias a partir de un remuestreo de 4999 submuestras (Henseler et al., 2009).

La tabla 4 muestra que las trayectorias del efecto indirecto entre CTI y CE ($\beta = 0,48$; t-value = 5.46) y entre CE y DI ($\beta = 0,31$, t-value = 3,04) son significativas y de signo positivo, como también lo es la trayectoria entre el efecto directo entre CTI y DI ($\beta = 0,41$, t-value = 3,53), lo cual en principio conduciría a la aceptación de la H1 y sugiere la existencia de un efecto mediador complementario (Zhao et al., 2010). Sumado a ello, en el modelo de hipótesis la influencia de las variables de control no es significativa.

Tabla 4. Resultados de las ecuaciones estructurales

Trayectorias	Coefficiente	valor t	Intervalos de confianza al 95%
Efectos directos			
CTI -> DI	0,41**	3,53	[0,16;0,62]
CTI -> CE	0,48**	5,46	[0,29;0,63]
CE -> DI	0,31*	3,04	[0,10;0,51]
Variables de control			
Antigüedad -> DI	0,01	0,10	[-0,18;0,18]
Antigüedad -> CE	-0,10	-1,32	[-0,27;0,03]
Tamaño -> DI	-0,13	-2,03	[-0,26;0,00]
Tamaño -> CE	-0,13	-1,53	[-0,29;0,04]
Intensidad tecnológica -> DI	-0,20	-0,74	[-0,38;0,42]
Intensidad tecnológica -> CE	-0,12	-0,73	[-0,28;0,28]

*p<0.01; **p<0.001

Sin embargo, para confirmar la existencia de la mediación, el análisis bootstrap-percentil indica que el cero (0) no está contenido en el intervalo de confianza al 95% del efecto indirecto (ver tabla 5). Por ende, se acepta de manera concluyente la H1. Sumado a lo anterior, se realizó el test de la varianza explicada (VAF, por sus siglas en inglés), que permite establecer la magnitud del efecto indirecto frente al total, el cual en este caso es del 27%, lo cual indica que la mediación es parcial (Hair et al., 2017).

Tabla 5. Efecto indirecto y VAF

Trayectoria	Coefficiente	valor t	Intervalos de confianza	VAF
CTI -> CE -> DI	0,15	2,49	[0,04;0,28]	0,27

2.3.5. Ajuste global del modelo y análisis de su poder de predicción

Para establecer el ajuste global del modelo, confirmamos que la normalización de raíz cuadrada media residual (SRMR, por sus siglas en inglés), fuera inferior a 0.08. En nuestro estudio este valor es de 0.076, lo cual indica un buen ajuste (Henseler et al., 2016). De otra parte, evaluamos el poder de predicción del modelo, en primer lugar se verificó que los R^2 de los constructos endógenos, superaran el valor mínimo de 0.1 (Falk y Miller, 1992). Sumado a ello, se observa que el modelo explica el 50% de la varianza del DI, lo cual indica que su poder de predicción es superior al nivel moderado y cercano al substancial (Chin, 1998).

Tabla 6. Poder de predicción

Trayectorias	R2	R2 ajustada	Q2	F2
Efectos directos				
CTI -> DI				0,26
CTI -> CE	0,29	0,26	0,16	0,31
CE -> DI	0,50	0,48	0,26	0,14
Variables de control				
Antigüedad -> DI				0,00
Antigüedad -> CE				0,01
Tamaño -> DI				0,03
Tamaño -> CE				0,02
Intensidad tecnológica -> DI				0,07
Intensidad tecnológica -> CE				0,02

La tabla 6 también muestra el tamaño de los efectos (f^2) de los constructos predictores, en todos los casos los valores f^2 indican un tamaño de efecto representativo (Cohen, 1988). De otro lado, realizamos el test Stone-Geisser (Hair et al., 2017) y pudimos constatar que los constructos endógenos presentan valores q^2 superiores a cero (0), en el caso de CE es de 0.16 y para el DI es de 0.26. Estos valores indican un nivel medio de relevancia predictiva (Henseler et al., 2009).

Discusión y conclusiones

En cuanto a las contribuciones académicas, este estudio aporte evidencia empírica que confirma el rol mediador de la CE en la relación entre CTI y DI. Por ende, estos resultados contrastan con la investigación que se desarrolla en la actualidad en torno a la identificación de variables mediadoras, la cual se ha ocupado de considerar de forma casi exclusiva constructos que operan bajo la lógica cognitiva fría. Este estudio demuestra que constructos emocionalmente calientes como la CE juegan un papel importante en la relación entre CTI y DI, por cuenta de las mejoras en el procesamiento de la información, el uso de TI, y en la comunicación virtual.

Este hallazgo es bastante significativo porque obliga a reconsiderar la pertinencia de continuar con estudios que propongan factores mediadores en la relación entre CTI y DI que impliquen un esfuerzo adicional en materia de procesamiento racional de la información, como hasta ahora se ha hecho en la literatura con constructos como la orientación estratégica al mercado (Wang et

al., 2013) y la capacidad de emprendimiento corporativo (Chen et al., 2015). Todo ello porque se corre el riesgo de acentuar la sobrecarga cognitiva y aumentar los niveles de estrés que conducen a los empleados a dejar de recibir y utilizar información suministrada por los servicios de TI, lo cual compromete la posibilidad de obtener mejores resultados en innovación.

El estudio también ofrece una perspectiva de análisis de las emociones distinta a la individual, que ha predominado en el campo de investigación del NeuroIS. En este caso, la relación entre emociones y TI se aborda desde la perspectiva organizacional por medio del constructo CE, que permite entender de forma sistémica cómo las emociones de los empleados complementan diversos procesos implícitos en la CTI en relación con el DI, que se han abordado de forma fragmentada en el plano individual y en subcampos como el procesamiento de la información que ofrecen los servicios de TI, el uso habitual de TI, y la comunicación virtual.

Por ende, este estudio demuestra que la CE puede convertirse en un interesante foco de investigación para continuar desarrollando de forma holística la discusión entre emociones y TI en el plano organizacional, como se ha sugerido de forma recurrente en la literatura (Dimoka et al., 2012). De este modo, también es posible realizar estudios en un plano en el que las emociones se pueden analizar en relación con otros factores organizacionales asociados a la TI y con diversos aspectos del desempeño organizacional como el DI.

También en el plano de la literatura sobre CE hay otra contribución importante, tradicionalmente se han resaltado sus efectos sobre habilidades blandas, relacionadas con el uso intensivo de conocimiento y el cambio organizacional (Huy, 2002; Akgün et al., 2007; 2011). Sin embargo, este trabajo aporta evidencia que muestra cómo esta habilidad organizacional interviene en la relación de los empleados con artefactos organizacionales como las TI, y mejora su uso y maximiza su aprovechamiento con miras a obtener un DI superior. Si bien esta idea se ha explorado en la literatura sobre sistemas de información en el plano individual, en la literatura sobre CE constituye un nuevo matiz que amplía la comprensión sobre el verdadero potencial de este constructo en el plano organizacional.

Con respecto a la práctica gerencial, estos resultados obligan a incorporar técnicas que faciliten el procesamiento de información de manera intuitiva y que alivien la sobrecarga cognitiva, para ello, serían de gran utilidad algunas herramientas de comunicación visual que se han desarrollado para ese propósito (Puleston, 2016). Otra recomendación derivada de los resultados tiene que ver con la utilización de artefactos y juegos empresariales que sirven para que las personas sean más conscientes de cuál es su estado emocional cuando están utilizando las TI en el proceso de innovación y detecten si han sufrido algún evento de TI discrepante, de manera que puedan automonitorearse y aprender a autoregular sus propias emociones (Gimpel, et al., 2013; Astor et al., 2014).

Estas herramientas obligan a replantear los programas de entrenamiento para la innovación en las empresas. De otro lado, otra recomendación tiene que ver con la redefinición de los criterios de conformación de los equipos de innovación, para que reconozcan la importancia y el rol de personas con un estilo cognitivo predominantemente racional o analítico, y de otras con un perfil intuitivo o emocionalmente caliente (Akinci y Sadler-Smith, 2013).

En cuanto a las limitaciones del estudio, es necesario hacer énfasis en que los resultados están supeditados a empresas que se encuentran en economías emergentes y tecnológicamente seguidoras, que ocupan una posición intermedia en el índice de disponibilidad de la red (Baller et al., 2016), lo cual implica mayores desafíos cognitivos y emocionales en cuanto a la adopción y uso de TI en el proceso de innovación. Por ende, habría limitaciones para generalizar los resultados a otro tipo de contextos en los que las empresas adoptan y usan las TI de forma intensiva, tanto así que este rasgo se ha convertido en un estándar de la industria y las TI son un factor que otorga poca diferenciación y que incide de manera marginal sobre algunos aspectos del desempeño organizacional (Chae et al., 2014).

Por lo tanto, futuros estudios podrían replicar este estudio en empresas situadas en países desarrollados y tecnológicamente líderes, que si bien pueden tener menos desafíos en materia de adopción y uso de TI, se enfrentan a un mayor grado de complejidad tecnológica y por ende tienen muchos retos en cuanto al procesamiento y uso de conocimiento. También, futuras líneas de investigación, podrían explorar el efecto mediador de la CE en relaciones

directas que se han abordado reiterativamente desde el enfoque de la lógica cognitiva fría, entre ellas, las más representativas son las que existen entre CTI y estos otros tres constructos: agilidad organizacional (Lu y Ramamurthy, 2011), desempeño organizacional (Chae et al., 2014), y alianzas estratégicas (Lioukas et al., 2016). También, tiene sentido explorar la mediación de la CE entre capacidad de negocios electrónicos y desempeño organizacional (Wu et al., 2011). De esta manera, se ampliaría el espectro de investigación del Neurols en el ámbito organizacional.

Referencias

- Adler, P. S., & Obstfeld, D. (2007). The role of affect in creative projects and exploratory search. *Industrial and Corporate Change*, 16(1), 19-50.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Aren, S. (2007). Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. *Technovation*, 27(9), 501-513.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2008). The moderating role of environmental dynamism between firm emotional capability and performance. *Journal of Organizational Change Management*, 21(2), 230-252.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2009). Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(3), 103-130.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Gunsels, A. (2011). Antecedents and results of emotional capability in software development project teams. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 957-973.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2012). Intuition in management research: A historical review. *International Journal of Management Reviews*, 14(1), 104-122.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2013). Assessing individual differences in experiential (intuitive) and rational (analytical) cognitive styles. *International Journal of Selection and Assessment*, 21(2), 211-221.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological bulletin*, 84(5), 888.
- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333-346.
- Alegre, J., Sengupta, K., & Lapiedra, R. (2013). Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry. *International Small Business Journal*, 31(4), 454-470.
- Anaya, L., Dulaimi, M., & Abdallah, S. (2015). An investigation into the role of enterprise information systems in enabling business innovation. *Business Process Management Journal*, 21(4), 771-790.
- Arvanitis, S., Loukis, E., & Diamantopoulou, V. (2013). The effect of soft ICT capital on innovation performance of Greek firms. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(6), 679-701.
- Ashurst, C., Freer, A., Ekdahl, J., & Gibbons, C. (2012). Exploring IT-enabled innovation: A new paradigm?. *International Journal of Information Management*, 32(4), 326-336.
- Astor, P. J., Adam, M. T., Jerčić, P., Schaaff, K., & Weinhardt, C. (2013). Integrating biosignals into information systems: A NeuroIS tool for improving emotion regulation. *Journal of Management Information Systems*, 30(3), 247-278.
- Ayoko, O. B., Konrad, A. M., & Boyle, M. V. (2012). Online work: Managing conflict and emotions for performance in virtual teams. *European Management Journal*, 30(2), 156-174.

- Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (2016). The Global Information Technology Report 2016. *Innovating in a digital economy*. Recuperado de <http://bit.ly/29AzwRq>.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2010). The other side of acceptance: studying the direct and indirect effects of emotions on information technology use. *MIS quarterly*, 34(4), 689-710.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and cognition*, 55(1), 30-40.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 24(1), 169-196.
- Bhatt, G. D., Grover, V., & Grover, V. (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. *Journal of management information systems*, 22(2), 253-277.
- Breznik, L., & Lahovnik, M. (2016). Dynamic capabilities and competitive advantage: Findings from case studies. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 21(Special issue), 167-185.
- Byron, K. (2008). Carrying too heavy a load? The communication and miscommunication of emotion by email. *Academy of Management Review*, 33(2), 309.
- Castellacci, F. (2011). Closing the technology gap?. *Review of Development Economics*, 15(1), 180-197.
- Chae, H. C., Koh, C. E., & Prybutok, V. R. (2014). Information Technology Capability and Firm Performance: Contradictory Findings and Their Possible Causes. *Mis Quarterly*, 38(1), 305-326.
- Chae, S. W. (2016). Perceived Proximity and Trust Network on Creative Performance in Virtual Collaboration Environment. *Procedia Computer Science*, 91, 807-812.
- Chen, S., & Epps, J. (2013). Automatic classification of eye activity for cognitive load measurement with emotion interference. *Computer methods and programs in biomedicine*, 110(2), 111-124.
- Chen, J. S., & Tsou, H. T. (2012). Performance effects of IT capability, service process innovation, and the mediating role of customer service. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 71-94.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez-Amado, J., & Kou, G. (2015). IT capabilities and product innovation performance: The roles of corporate entrepreneurship and competitive intensity. *Information & Management*, 52(6), 643-657.
- Cheshin, A., Rafaeli, A., & Bos, N. (2011). Anger and happiness in virtual teams: Emotional influences of text and behavior on others' affect in the absence of non-verbal cues. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 116(1), 2-16.
- Chin, W.W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In: G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–358). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). Firm size and the nature of innovation within industries: the case of process and product R&D. *The review of Economics and Statistics*, 232-243
- Corso, M., & Paolucci, E. (2001). Fostering innovation and knowledge transfer in product development through information technology. *International Journal of Technology Management*, 22(1-3), 126-148.
- Coricelli, G., Dolan, R. J., & Sirigu, A. (2007). Brain, emotion and decision making: the paradigmatic example of regret. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 258-265.
- Cui, T., Ye, H. J., Teo, H. H., & Li, J. (2015). Information technology and open innovation: A strategic alignment perspective. *Information & Management*, 52(3), 348-358.
- DANE (2015). Basic indicators of IT use in Colombian SMEs in 2015. Bogota: DANE.
- De Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2), 297-316.
- Dimoka, A., Pavlou, P. A., & Davis, F. D. (2011). Research commentary-NeuroIS: the potential of cognitive neuroscience for information systems research. *Information Systems Research*, 22(4), 687-702.
- Dimoka, A., Banker, R. D., Benbasat, I., Davis, F. D., Dennis, A. R., Gefen, D., & Müller-Putz, G. (2012). On the use of neurophysiological tools in IS research: Developing a research agenda for NeuroIS. *MIS Quarterly*, 36(3), 679-702.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 21, 1105-1121.
- Eling, K., Langerak, F., & Griffin, A. (2015). The performance effects of combining rationality and intuition in making early new product idea evaluation decisions. *Creativity and Innovation Management*, 24(3), 464-477.
- Elfenbein, H. A. (2007). 7 Emotion in Organizations: A Review and Theoretical Integration. *The academy of management annals*, 1(1), 315-386.
- Eurostat (2009). 'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2. Luxembourg: Eurostat.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. Akron: University of Akron Press.
- Fraser, K., Ma, I., Teteris, E., Baxter, H., Wright, B., & McLaughlin, K. (2012). Emotion, cognitive load and learning outcomes during simulation training. *Medical education*, 46(11), 1055-1062.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.

- Gilson, L. L., Maynard, M. T., Young, N. C. J., Vartiainen, M., & Hakonen, M. (2015). Virtual teams research 10 years, 10 themes, and 10 opportunities. *Journal of Management*, 41(5), 1313-1337.
- Gregor, S., Lin, A. C., Gedeon, T., Riaz, A., & Zhu, D. (2014). Neuroscience and a nomological network for the understanding and assessment of emotions in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 13-48.
- Gimpel H., Adam M.T.P., & Teubner T. (2013), *Emotion Regulation In Management: Harnessing The Potential Of Neurois Tools*, ECIS 2013. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/ecis2013_rip/3
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2 Ed.). Los Angeles: Sage.
- Hareli, S., & Rafaeli, A. (2008). Emotion cycles: On the social influence of emotion in organizations. *Research in organizational behavior*, 28, 35-59.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing (AIM)*, 20, 277-320.
- Higón, D. A. (2012). The impact of ICT on innovation activities: Evidence for UK SMEs. *International Small Business Journal*, 30(6), 684-699.
- Hodgkinson, G. P. (2015). Reflections on the interplay between cognition, action and outcomes in industries and business markets: What have we learned so far and where might we go next?. *Industrial Marketing Management*, 48, 12-25.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1500-1516.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2014). Coming in from the cold: The psychological foundations of radical innovation revisited. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1306-1313.
- Hoskisson, R. E., Eden, L., Lau, C. M., & Wright, M. (2000). Strategy in emerging economies. *Academy of management journal*, 43(3), 249-267.
- Huergo, E., & Jaumandreu, J. (2004). How does probability of innovation change with firm age?. *Small Business Economics*, 22(3-4), 193-207.
- Huy, Q. N. (1999). Emotional capability, emotional intelligence, and radical change. *Academy of Management review*, 24(2), 325-345.
- Huy, Q. N. (2002). Emotional balancing of organizational continuity and radical change: The contribution of middle managers. *Administrative science quarterly*, 47(1), 31-69.
- Huy, Q. N. (2005). An emotion-based view of strategic renewal. *Advances in strategic management*, 22, 3-37.

- Huy, Q. N. (2012). Emotions in strategic organization: Opportunities for impactful research. *Strategic Organization*, 10(3), 240-247.
- Huy, Q. N., Corley, K. G., & Kraatz, M. S. (2014). From support to mutiny: Shifting legitimacy judgments and emotional reactions impacting the implementation of radical change. *Academy of Management Journal*, 57(6), 1650-1680.
- Jackson, T. W., & Farzaneh, P. (2012). Theory-based model of factors affecting information overload. *International Journal of Information Management*, 32(6), 523-532.
- Katz, R., & Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups. *R&D Management*, 12(1), 7-20.
- Kim, H. W., Chan, H. C., & Chan, Y. P. (2007). A balanced thinking–feelings model of information systems continuance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 65(6), 511-525.
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- Kleis, L., Chwelos, P., Ramirez, R. V., & Cockburn, I. (2012). Information technology and intangible output: The impact of IT investment on innovation productivity. *Information Systems Research*, 23(1), 42-59.
- Leger, P. M., Riedl, R., & vom Brocke, J. (2014). Emotions and ERP information sourcing: the moderating role of expertise. *Industrial Management & Data Systems*, 114(3), 456-471.
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Psychology*, 66, 799-823.
- Liang, T. P., & vom Brocke, J. (2014). Special issue: Neuroscience in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 7-12.
- Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58, 259-289.
- Lindgaard, G., Fernandes, G., Dudek, C., & Brown, J. (2006). Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression!. *Behaviour & information technology*, 25(2), 115-126.
- Lioukas, C. S., Reuer, J. J., & Zollo, M. (2016). Effects of Information Technology Capabilities on Strategic Alliances: Implications for the Resource-Based View. *Journal of Management Studies*, 53(2), 161-183.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54(3), 1452-1462.
- Lohikoski, P., Kujala, J., Haapasalo, H., Härkönen, J., & Ala-Mursula, L. (2015). Managing barriers of virtual communication in global new product development projects. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, 15(4), 277-298.
- Lu, Y., & Ramamurthy, K. (2011). Understanding the Link Between Information Technology Capability and Organizational Agility: An Empirical Examination. *Management Information Systems Quarterly*, 35(4), 931-954.


- Matzler, K., Uzelac, B., & Bauer, F. (2014). The role of intuition and deliberation for exploration and exploitation success. *Creativity and Innovation Management*, 23(3), 252-263.
- Mauri, M., Cipresso, P., Balgera, A., Villamira, M., & Riva, G. (2011). Why is Facebook so successful? Psychophysiological measures describe a core flow state while using Facebook. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(12), 723-731.
- McDonough, E. F., Kahn, K. B., & Barczaka, G. (2001). An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development teams. *Journal of product innovation management*, 18(2), 110-120.
- Minas, R. K., Potter, R. F., Dennis, A. R., Bartelt, V., & Bae, S. (2014). Putting on the thinking cap: using NeuroIS to understand information processing biases in virtual teams. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 49-82.
- Nambisan, S. (2013). Information technology and product/service innovation: A brief assessment and some suggestions for future research. *Journal of the Association for Information Systems*, 14(4), 215.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making a cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 260-264.
- Neumann, M., Riel, A., & Brissaud, D. (2013). IT-supported innovation management in the automotive supplier industry to drive idea generation and leverage innovation. *Journal of Software: Evolution and Process*, 25(4), 329-339.
- Ortiz, A., & Markus, M. L. (2009). Why break the habit of a lifetime? rethinking the roles of intention, habit, and emotion in continuing information technology use. *MIS Quarterly*, 33(3), 433-444.
- Ortiz, A., & Webster, J. (2013). An Investigation of Information Systems Use Patterns: Technological Events as Triggers, the Effect of Time, and Consequences for Performance. *Mis Quarterly*, 37(4), 1165-1188.
- Parida, V., & Örtqvist, D. (2015). Interactive Effects of Network Capability, ICT Capability, and Financial Slack on Technology-Based Small Firm Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 53(S1), 278-298.
- Peteraf, M. A., & Barney, J. B. (2003). Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and decision economics*, 24(4), 309-323.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual review of psychology*, 63, 539-569.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods*, 40(3), 879-891.
- Puleston, J. (2016). 'Tackling data overload:: making sense of complex multi-source data', Association of Survey Computing (ASC) conference, Royal Statistical Society, 20 November 2015. *International Journal of Market Research*, 58(1), 7.

- Reus, T. H., & Liu, Y. (2004). Rhyme and reason: Emotional capability and the performance of knowledge-intensive work groups. *Human Performance*, 17(2), 245-266.
- Riedl, R., Banker, R. D., Benbasat, I., Davis, F. D., Dennis, A. R., Dimoka, A., & Müller-Putz, G. (2010). On the Foundations of NeuroIS: Reflections on the Gmunden Retreat 2009. *Communications of the Association for Information Systems*, 27(15), 243-264.
- Simperl, E., Thurlow, I., Warren, P., Dengler, F., Davies, J., Grobelnik, M., & Moreno, C. R. (2010). Overcoming information overload in the enterprise: the active approach. *IEEE internet computing*, 14(6), 39-46.
- Sayegh, L., Anthony, W. P., & Perrewe, P. L. (2004). Managerial decision-making under crisis: The role of emotion in an intuitive decision process. *Human Resource Management Review*, 14(2), 179-199.
- Schreyögg, G., & Kliesch-Eberl, M. (2007). How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic management journal*, 28(9), 913-933.
- Sok, P., & O'Cass, A. (2011). Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource–capability complementarity. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1285-1293.
- Sonenshein, S. (2014). How organizations foster the creative use of resources. *Academy of Management Journal*, 57(3), 814-848.
- Stein, M. K., Newell, S., Wagner, E. L., & Galliers, R. D. (2015). Coping with Information Technology: Mixed Emotions, Vacillation, and Nonconforming Use Patterns. *Mis Quarterly*, 39(2), 367-392.
- Stoel, M. D., & Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: A contingency analysis of the role of industry and IT capability type. *Information & Management*, 46(3), 181-189.
- Szymczak, S., Zelik, D. J., & Elm, W. (2014, April). Support for Big Data's Limiting Resource: Human Attention. In *Proceedings of the 2014 Workshop on Human Centered Big Data Research* (p. 45). ACM.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 509-533.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2017). Towards a capability theory of (innovating) firms: implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 693-720.
- Turel, O. (2016). Untangling the complex role of guilt in rational decisions to discontinue the use of a hedonic Information System. *European Journal of Information Systems*, 1-16.
- Vom Brocke, J. V., Riedl, R., & Léger, P. M. (2013). Application strategies for neuroscience in information systems design science research. *Journal of Computer Information Systems*, 53(3), 1-13.

- Vom Brocke, J., & Liang, T. P. (2014). Guidelines for neuroscience studies in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 211-234.
- Von Koskull, C., Strandvik, T., & Tronvoll, B. (2016). Emotional strategizing in service innovation. *Management Decision*, 54(2), 270-287.
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). Review: The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS quarterly*, 28(1), 107-142.
- Wang, Y., Chen, Y., Nevo, S., Jin, J. F., Tang, G., & Chow, W. S. (2013). IT capabilities and innovation performance: the mediating role of market orientation. *Commun. Assoc. Inf. Syst*, 33(9), 129-148.
- Wilson, J. M., O'Leary, M. B., Metiu, A., & Jett, Q. R. (2008). Perceived Proximity in Virtual Work: Explaining the Paradox of Far-but-Close. *Organization Studies*, 29(7), 979-1002.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 24(10), 991-995.
- Woods, D. D., Patterson, E. S., & Roth, E. M. (2002). Can we ever escape from data overload? A cognitive systems diagnosis. *Cognition, Technology & Work*, 4(1), 22-36.
- Wu, J. N., Zhong, W. J., & Mei, S. E. (2011). Application capability of e-business, e-business success, and organizational performance: Empirical evidence from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(8), 1412-1425.
- Zhang, P. (2013). The Affective Response Model: A Theoretical Framework of Affective Concepts and Their Relationships in the ICT Context. *MIS Quarterly*, 37(1), 247-274.
- Zhao, X., Lynch, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of consumer research*, 37(2), 197-206.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization science*, 13(3), 339-351.

Anexo I. Ítems de las escalas

CTI	ÍTEMS
CTI1	Los servicios de TI para almacenar, compartir y facilitar el acceso a datos e información (por ejemplo, bases de datos, servicios en la nube)
CTI2	Los servicios de TI para las comunicaciones en línea (por ejemplo, videoconferencias, red social corporativa),
CTI3	El hardware y las instalaciones físicas para la prestación de servicios de TI (por ejemplo, datacenter, servidores),
CTI4	El desarrollo de una visión clara respecto a cómo las TI agregan valor al negocio
CTI5	La alineación de la planeación estratégica del negocio con la estrategia de TI
CTI6	El desarrollo del área de TI y de las capacidades gerenciales para entender el valor de las inversiones en TI
CTI7	Se buscan constantemente nuevas formas de mejorar la eficacia en el uso de TI.
CE	
CE1	Los directivos fomentan el optimismo y la alegría en la empresa
CE2	Se crean ambientes de trabajo que brindan confianza y seguridad para probar nuevas ideas y evitar el descarte prematuro
CE3	Los empleados tienen la habilidad de entender las emociones de otros.
CE4	Los empleados reaccionan emocionalmente de manera similar y apropiada frente a los sentimientos de otros.
CE5	Los empleados tienen la habilidad de captar las emociones y puntos de vista de otros a partir de los gestos y las señales del contexto social
CE6	Los empleados desarrollan mecanismos para armonizar sus diferencias emocionales frente a un determinado asunto
CE7	Los empleados tienen la habilidad de percibir el estado emocional de otros sin necesidad de tener contacto directo con ellos.
CE8	Existe cohesión entre los colaboradores por los lazos emociones que han generado afinidad y una identidad propia.
CE9	La empresa tiene la habilidad de armonizar valores frente a los cuales los colaboradores tienen opiniones encontradas
DI	
DI1	El reemplazo de los productos obsoletos
DI2	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos
DI3	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente mejorados
DI4	El desarrollo de nuevas líneas de producto
DI5	El desarrollo de productos amigables con el medio ambiente



CAPÍTULO 5 - INNOVACIÓN ABIERTA: ANTECEDENTES E IMPACTO SOBRE EL DESEMPEÑO INNOVADOR EN PYMES

Resumen

El objetivo del artículo es analizar los efectos directos de los procesos de innovación abierta (IA) de adquisición y explotación sobre el desempeño innovador (DI), y de dos antecedentes de la IA, que son la capacidad de emocional (CE) de la organización y la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia (ECAC). El modelo de hipótesis se contrastó en una muestra de empresas de empresas, mayoritariamente pymes, tanto manufactureras de media y baja tecnología como de servicios. Para ello, analizamos la significancia estadística de los efectos indirectos mediante ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc). Los resultados muestran la existencia de un efecto directo positivo y significativo del proceso de IA de adquisición sobre el DI, de la CE sobre ambos procesos de IA, y de la ECAC sobre el proceso de IA de explotación. En conclusión, el estudio contribuye al incipiente estudio de la IA en pymes de baja y media tecnología en países emergentes, porque el hallazgo en torno a IA y DI difiere de los resultados obtenidos en otros contextos tecnológicos. También se evidencia que la ECAC funciona no sólo como un mecanismo informal de protección de la propiedad intelectual, sino también como un proceso de conocimiento que alimenta el proceso de IA de explotación. Además, la CE que tradicionalmente ha demostrado su incidencia sobre actividades y resultados de innovación internos, puede tener un rol mucho más potente y determinante en procesos de innovación que impliquen trabajo colaborativo con terceros.

Palabras claves: capacidad emocional, capacidad de absorción de la competencia, coopetición, economías emergentes, empresas de media y baja tecnología.

Introducción

En las dos últimas décadas la innovación abierta (IA) se ha convertido en una de las áreas de conocimiento con mayor protagonismo en el campo de la investigación en gestión de la innovación (Bogers et al., 2017). Sin embargo, en la literatura sobre IA predominan estudios de corte conceptual y estudios de caso, y son pocos los estudios empíricos que se han llevado a cabo, particularmente en el contexto de las pymes (Popa et al., 2017). Además, gran parte de la evidencia empírica se ha obtenido de datos de panel, por ende, muchas conclusiones están en medio de la controversia entre defensores y detractores de este tipo de estudio (Hochleitner et al., 2017).

En consecuencia, varios interrogantes en torno a la IA siguen sin resolverse por la ausencia de evidencia concluyente, uno de ellos corresponde al impacto de las actividades de IA, adquisición y explotación (Van de Vrande et al., 2009) sobre el desempeño innovador (DI) en las pymes, es decir, sobre sus resultados en innovación. Pese a que ha habido recientemente una serie de trabajos que indican una posible relación positiva entre ambas actividades de IA y el DI (Lee et al., 2010; Hochleitner et al., 2017).

Sin embargo, los estudios que se han hecho a la fecha presentan otro tipo de limitaciones, en primer lugar, la gran mayoría de trabajos se ocupan de analizar de forma exclusiva la relación entre el proceso de IA de adquisición y el DI, sin

considerar los efectos de la explotación (West y Bogers, 2014), por ende, hay poca evidencia empírica que soporte el impacto positivo de ese segundo aspecto sobre el DI (Greco et al., 2015). Además, los resultados son contradictorios, mientras algunos estudios indican que la explotación es el proceso de IA que más influye sobre el DI (Hossain, 2015; Lee et al., 2010), otros trabajos plantean que este mismo proceso no genera un impacto significativo sobre el desarrollo de nuevos productos, en comparación con la innovación cerrada (Inauen y Schenker-Wicki, 2012).

Otra limitación tiene que ver con la intensidad tecnológica de la pymes, el tipo de industria, y el área geográfica en la que se han desarrollado la mayoría de trabajos, en ese sentido, el grueso de los trabajos se han desarrollado en Europa y en algunos países asiáticos (Hossain, 2015), es decir, en contextos tecnológicamente desarrollados, y predominantemente en empresas manufactureras (Greco et al., 2015).

Por lo tanto, en la literatura hay cierto consenso en torno a la necesidad de llevar a cabo estudios que exploren en simultanea los efectos de ambos procesos de IA sobre el DI (West y Bogers, 2014; Greco et al., 2015), en pymes de baja y media tecnología (Gassman et al., 2010), con datos preferiblemente primarios, que procedan no solamente de empresas manufactureras sino también de servicios, y de países emergentes y tecnológicamente seguidores, particularmente los que están situados en Asia, África y Suramérica (Hossain, 2015).

De otro lado, ha habido un interés reciente en la literatura por establecer cuáles son los antecedentes organizacionales de la IA, entre ellos, la lógica convergente y divergente (Öberg y Shih, 2014), el networking (Aarikka-Stenroos et al., 2014), la capacidad de I+D internas (Bianchi et al., 2016), las capacidades de gestión de información del mercado y de lanzamiento de productos (Rubera et al., 2016), y más recientemente el clima de innovación (Popa et al., 2017). Sin embargo, algunos autores han planteado que el efecto directo de la apropiación de conocimiento sobre la IA, entendida como la habilidad de proteger las innovaciones para lograr obtener beneficios, es probablemente el vacío teórico más importante para resolver en el transcurso de esta década (West et al., 2014).

Por lo tanto, son crecientes los estudios que se han realizado con el propósito de entender la apropiación como antecedente de la IA, predominantemente en empresas situadas en países desarrollados tecnológicamente y dando especial atención a los mecanismos formales de protección de la propiedad intelectual (Henkel et al., 2014; Hagedoorn y Zobel, 2015). Sin embargo, algunos estudios han sugerido que esta relación debería abordarse de manera diferente en empresas de baja y media tecnología situadas en países emergentes, bajo el entendido de que en ese contexto predominan las innovaciones incrementales que son de fácil imitación, la intensidad de I+D es baja y la debilidad de los sistemas de apropiación es notoria (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014). Por lo tanto, estas características suponen un alto riesgo de eventuales comportamientos

oportunistas de la competencia, tanto para las grandes empresas como para las pymes que tienden de manera creciente a desarrollar actividades de IA con este actor (van Hemert et al., 2013; Hochleitner et al., 2017).

Por ende, en un contexto empresarial de media y baja intensidad tecnológica, la apropiación está más condicionada por la habilidad de la competencia para asimilar y utilizar conocimiento, la capacidad de absorción de la competencia, y por el uso de medidas de protección de la propiedad intelectual (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013). Por lo tanto, las empresas se ven en la necesidad de priorizar la evaluación permanentemente por la capacidad de absorción de la competencia (CAC) (Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014), con el propósito de establecer el nivel de riesgo de expropiación de conocimiento de cualquier actividad de IA, y en particular de aquéllas que impliquen trabajo colaborativo con ese actor (Bengtsson et al., 2016). Y de otro lado, con el objetivo de reconocer qué conocimientos se podrían obtener de la competencia, que se ha consolidado como una fuente externa de conocimiento clave para las pymes (Hochleitner et al., 2017)

Sin embargo, los estudios empíricos que relacionan la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia (ECAC) con la innovación, se han enfocado en analizar sus efectos sobre el DI como resultado de los esfuerzos internos por desarrollar nuevos y mejorados productos y procesos (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014). Sin embargo, es notoria la carencia de trabajos que se ocupen de analizar el efecto directo de la ECAC sobre los procesos de IA, adquisición y explotación, pese a

que como se ha indicado, este actor es una fuente de conocimiento clave, y a que las actividades de IA implican un mayor flujo de conocimiento por fuera de los límites organizacionales en comparación con las actividades de innovación interna, lo cual pone a las pymes en una situación de mayor riesgo (Frishammar et al., 2015).

De otro lado, otra discusión abierta en torno a los antecedentes organizacionales de la IA, tiene que ver con la prevalencia de trabajos que se ocupan de analizar los efectos de variables organizaciones duras, lo que ha llevado a dar mayor atención al impacto de variables blandas sobre la IA (West y Bogers, 2014) como el síndrome no inventado aquí (De Araújo et al., 2014) y el clima organizacional para la innovación (Popa et al., 2017). Esta situación obedece en cierta medida a la incipiente articulación entre la IA y la literatura en Administración y Economía, particularmente con las teorías generales sobre la naturaleza de la empresa y las discusiones actuales que se desarrollan en ese ámbito (West et al., 2014), pese a que se han hecho varios esfuerzos por cimentar la IA en la teoría de los recursos y las capacidades. Por ejemplo, Teece (2007) ha señalado que desde el punto de vista de las capacidades dinámicas, la IA permite que las empresas identifiquen y aprovechen oportunidades.

En ese orden de ideas, una de las discusiones actuales que está obligando a replantear los fundamentos básicos de la teoría de las capacidades dinámicas y por ende de la gestión de la innovación, tiene que ver con los avances de la última década de las neurociencias sociales, la neuroeconomía y la

denominada neurociencia cognitiva organizacional (Butler et al., 2015; 2017), relacionados con la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición. En particular, se ha puesto en evidencia que la teoría de las capacidades dinámicas y en general la gestión de la innovación, se fundamentan en el supuesto de la lógica cognitiva fría, que consiste en privilegiar modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, en los que se evita la influencia de las emociones como medida para reducir los sesgos en la toma de decisiones (Hodgkinson y Healey, 2011). Este escenario en el que se inhiben las emociones, y en particular, la capacidad emocional (CE) de la organización, impide la activación de otras formas de cognición relacionadas con la intuición, la categorización automática y la empatía, que son cruciales para el procesamiento de información procedente de fuentes externas, y la reducción de las tensiones emocionales asociadas a la adquisición y transferencia de conocimiento (Huy, 2012; Hodgkinson y Healey, 2014; Hodgkinson, 2015).

En consecuencia, esta discusión ha propiciado la aparición de diversos estudios que exploran la relación entre CE e innovación, particularmente su efecto directo sobre el DI como resultado de los esfuerzos internos por desarrollar nuevos y mejorados productos y procesos (Akgün et al., 2009; Huy et al., 2014; Matzler et al., 2014; Von Koskull et al., 2016). Sin embargo, son incipientes los trabajos que aporten evidencia empírica que ayuden a entender los efectos de la CE sobre los procesos de IA, adquisición y explotación, pese a que ambos

implican un mayor esfuerzo organizacional en términos de procesamiento de información y un alto desgaste emocional.

Por lo tanto, este artículo tiene varios objetivos, en primer lugar, analizar los efectos directos de ambos procesos de IA: adquisición y explotación, sobre el DI. En segundo lugar, analizar la ECAE y la CE como antecedentes de ambos procesos de IA. Todo ello, con base en datos primarios obtenidos de una muestra de empresas, mayoritariamente pymes, tanto manufactureras de media y baja tecnología como de servicios. Todas situadas en un país emergente, tecnológicamente seguidor, en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación, que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la competencia, lo cual además representa un enorme desafío para las empresas en términos de procesamiento de información y un alto desgaste emocional.

1. Marco teórico y desarrollo de hipótesis

La visión de la empresa basada en el conocimiento (VFC, por sus siglas en inglés), plantea que el inventario de conocimiento individual y social es el recurso más valioso de la organización (Grant, 1996) y el principal determinante de la ventaja competitiva (Kogut y Zander, 1992). Sin embargo, una de las críticas recurrentes a este enfoque teórico apunta a evidenciar sus limitaciones para explicar cómo la organización transforma este recurso en ventajas competitivas (Wang y Ahmed, 2007).

Esta limitación quedó en gran medida superada por cuenta de las contribuciones de la perspectiva de las capacidades dinámicas (CD), que aluden a los procesos de integración, reconfiguración, obtención y lanzamiento de recursos con el propósito de adecuar la organización a los cambios de mercado Eisenhardt y Martin (2000). Para ello, las CD comprenden tres grandes grupos de actividades: detección (sensing), aprovechamiento (seizing), y transformación (Teece, 2007). El primero, alude a la identificación, desarrollo y evaluación de oportunidades tecnológicas en relación con necesidades de los clientes; el segundo, se refiere a la movilización de recursos para explotar las necesidades y oportunidades, y de este modo, capturar valor; y el tercero se refiere a la renovación continua de los activos y la organización (Teece, 2017). Por lo tanto, la perspectiva de CD ofrece una manera de entender los procesos de transformación de recursos como el conocimiento.

Por ende la perspectiva de la CD sirve de marco para plantear los efectos directos de la IA sobre el DI, bajo el entendido que la IA es un constructo que operativiza la detección (sensing) y el aprovechamiento (seizing) de oportunidades (Teece, 2007; West et al., 2014). Sin embargo, en la literatura se ha empezado a cuestionar los microfundamentos de las CD, que señalan a la capacidad cognitiva del individuo y a su base de conocimientos previos como la base de las CD, lo cual impone una serie de limitaciones al procesamiento de información y conocimiento implícito en los procesos de detección y aprovechamiento (Hodgkinson y Healey, 2011). En ese sentido, se propone la CE como un antecedente de la IA, cuya influencia resulta clave para dinamizar

este constructo y superar algunas limitaciones derivadas del exceso de racionalidad en la forma como se ha entendido tradicionalmente la IA.

Las CD en sí misma comprende elementos estáticos como las trayectorias históricas y las rutinas, y dinámicos como los procesos de aprendizaje que implican un monitoreo permanente del entorno y la generación de cambios en la CD (Teece et al., 1997). Sin embargo, algunos autores advierten del riesgo de una posible implosión por comprimir dos fuerzas que son antagónicas entre sí en la CD, en cambio proponen sistemas de monitoreo del entorno independientes de la CD que envíen señales a éstas con el propósito de ajustarlas a los cambios del entorno (Schreyögg y Kliesch-Eberl, 2007). Bajo estas premisas se plantea la ECAE como un antecedente de la IA, porque es una fuente de información clave sobre un actor del entorno que condiciona de manera significativa los procesos de IA.

1.1. Innovación abierta y desempeño innovador

La IA se entiende como el proceso de innovación basado en la gestión deliberada de los flujos de conocimiento más allá de los límites organizacionales (Chesbrough y Bogers, 2014). En términos generales, la IA se subdivide en dos grandes procesos organizacionales: Adquisición o entrantes (inbound) y explotación o salientes (outbound) (Van de Vrande et al., 2009; Huizing, 2011). El primero se refiere a las actividades empresariales que permiten el acceso al conocimiento y a la tecnología externo. Por su parte, el segundo está encaminado a la transferencia de conocimiento y tecnologías

internas con el propósito de obtener beneficios económicos o de otra índole (Hung y Chou, 2013).

Sumado a ello, en la literatura ha habido un creciente interés por establecer los efectos directos de los procesos de IA sobre el DI, entendido este último como los resultados concretos del proceso de innovación relacionados principalmente con la ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos y mejorados, amigables con el medio ambiente y el desarrollo de nuevas líneas de producto (Alegre et al., 2006; Sok y O’Cass, 2011).

En general, en el ámbito de las pymes se ha logrado establecer que están más involucradas en actividades de adquisición, relacionadas con la vinculación de los clientes a los procesos de innovación y la participación en redes, con el propósito de obtener conocimiento externo. En contraste, las actividades de explotación como el licenciamiento y las alianzas para la comercialización de conocimiento, tienen un menor protagonismo en este contexto empresarial (Van de Vrande et al., 2009; Huizingh, 2011).

Ahora bien, en relación con la incidencia de la adquisición en el DI, las pymes que tienen un vínculo estrecho con fuentes de conocimiento claves como los clientes y la competencia; y una mayor comprensión de las oportunidades que ofrece su ecosistema de innovación, son más efectivas en la asimilación y combinación de conocimiento, y por ende en el desarrollo de nuevos productos (Inauen y Schenker-Wicki, 2011; Hurmelinna-Laukkanen, 2012; Bouncken y

Kraus, 2013; Brunswicker y Vanhaverbeke, 2015; Hochleitner et al., 2017). Adicionalmente, estudios previos han demostrado que el monitoreo de las tendencias tecnológicas y la compra de tecnología de fuentes externas, son otras actividades de este primer proceso de IA que dinamizan la generación de productos nuevos para el mercado o para las pymes (Parida et al., 2012).

En definitiva, las pymes mejoran sus resultados en innovación, por cuenta de la apertura y la realización de actividades orientadas a la incorporación de ideas, conocimiento y tecnologías externos, que facilitan el desarrollo de nuevos y mejorados productos y reducen la posibilidad de fracaso en el mercado. Esto implica un proceso de búsqueda y de construcción de alianzas con fuentes externas claves como los clientes y competidores. Esto ocurre tanto en pymes que pertenecen a sectores de alta tecnología (Hossain, 2015), como en aquéllas que se encuentran en renglones de media y baja intensidad tecnológica (Garcia-Martinez et al., 2014) y operan en economías emergentes (Kafouros y Forsans, 2012). Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

H1. El proceso de innovación abierta de adquisición influye positivamente en el desempeño innovador.

Sumado a lo anterior, el otro proceso de IA de explotación también es relevante en el ámbito de las pymes, porque supone un trabajo colaborativo con los aliados externos bien sea para que adquieran la tecnología y conocimiento interno o participen en las actividades de comercialización (Hung y Chou, 2013).

En general, la pyme está más orientada a involucrarse más en esas dos actividades de explotación que en otras como el licenciamiento, en especial si opera en un contexto de baja intensidad tecnológica o en el que hay restricciones para la apropiación de sus innovaciones (Walsh, 2012; Libaers et al., 2016). Sumado a ello, la literatura sugiere que es precisamente en el momento de transferir conocimiento interno hacia el exterior, en el que la IA se torna más relevante para la pymes por sus limitaciones en materia de capacidades y recursos para la comercialización de sus innovaciones (Lee et al., 2010).

En particular, la colaboración con los aliados externos, particularmente con los competidores, permite que las pymes tengan un mayor grado de comprensión del mercado y logren identificar oportunidades para la introducción de sus innovaciones en el mercado (van Hemert et al., 2013). También es de gran utilidad, la asociación de marcas o co-branding para facilitar la comercialización de las innovaciones (Chiambaretto et al., 2016). Por lo tanto, la etapa de IA de explotación implica un proceso de integración de conocimiento interno con el externo, que permite superar la principal barrera de las pymes en esta materia, relacionada con la dificultad para identificar la conexión de las tecnologías y conocimientos internos con el mercado (Frishammar et al., 2012). También, la vinculación de la pymes con actores como los entes gubernamentales, facilita la obtención de recursos que permitan poner a punto las innovaciones y lanzarlas al mercado (Walsh, 2012).

En definitiva, las pymes logran dinamizar la generación de nuevos o mejorados productos como resultado de la identificación de nuevas aplicaciones de sus tecnologías y conocimientos internos, y de una mayor comprensión de sus vínculos con las oportunidades del mercado. Sin embargo, esto es posible por cuenta de la apertura de la pyme y de su vinculación con actividades que apuntan a la transferencia de tecnologías y conocimientos internos, principalmente el trabajo colaborativo con aliados externos, entre ellos los competidores y los entes gubernamentales. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

H2. El proceso de innovación abierta de explotación influye positivamente en el desempeño innovador.

1.2. La evaluación de la capacidad de absorción de la competencia y la innovación abierta

Estar a la par de la competencia es una de las principales motivaciones de las pymes para incursionar en las prácticas de IA (Van de Vrande et al., 2009), y como se ha mencionado previamente, los competidores juegan un papel relevante en ambos procesos de IA, porque son una fuente de conocimiento externo clave para las pymes (Inauen y Schenker-Wicki, 2011; Hochleitner et al., 2017) y porque el trabajo colaborativo con ellos facilita la introducción en el mercado de las innovaciones de las pymes (van Hemert et al., 2013). Sin embargo, esta relación paradójica con la competencia, con la que

simultáneamente se colabora y se compite, propicia el surgimiento de diversas tensiones intraorganizacionales que pueden eventualmente tornan inviable e insostenible las actividades de IA que involucran a este actor en particular (Bengtsson et al., 2016; Veer et al., 2016).

Una de las principales tensiones se deriva del riesgo que supone el eventual comportamiento oportunista de la competencia (Tidström, 2014; Wu, 2014). En detalle, los competidores pueden apropiarse indebidamente del conocimiento y tecnologías centrales y periféricos, y de este modo, destruir la ventaja competitiva de la pyme en el mediano plazo (Laursen y Salter, 2014; Frishammar et al., 2015). Del mismo modo, la competencia puede deliberadamente aprovechar cualquier esfuerzo de comercialización conjunto de las innovaciones para confundir a los clientes de la pyme y eventualmente arrastrarlos hacia sus propias marcas y productos (Chiambaretto et al., 2016).

De otra parte, también se generan tensiones entre los empleados por cuenta de su incapacidad para realizar cambios en su mentalidad y en sus prácticas con el propósito de asumir el rol del trabajo colaborativo con una organización que siempre han considerado como un rival y una amenaza (Tidström, 2014). Sumado a ello, los empleados usualmente tienen una comprensión parcial de los riesgos y beneficios de las actividades de IA con la competencia, esto genera opiniones contradictorias sobre su valor y utilidad, demandas y expectativas alejadas de su real potencial innovador, y eventualmente una sensación de frustración generalizada con esta práctica organizacional cuando no se obtienen los resultados esperados (Bengtsson et al., 2016). Otra tensión

derivada del entendimiento parcial de este asunto surge entre las áreas funcionales, en el momento en el que se asignan los recursos para IA y para el desarrollo del trabajo habitual (Fernandez et al., 2014).

Sin embargo, en la literatura se ha planteado recientemente que una de las maneras más efectivas para manejar estas tensiones, es conocer en detalle la habilidad de la competencia para asimilar y utilizar conocimiento de fuentes externas (Bengtsson et al., 2016), lo cual implica desarrollar una serie de actividades de captura y análisis e información específica sobre cuáles son sus fuentes de conocimiento, sus inversiones en materia de adquisición de tecnología externa, su *time-to-market*, entre otros aspectos. Este proceso organizacional, se ha denominado evaluación de la capacidad de absorción de la competencia (ECAC) (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013; Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014).

La ECAC le permite a la pyme tener una comprensión amplia del potencial innovador de la competencia, y ese conocimiento fomenta la ejecución de los procesos de IA, porque proporciona elementos de juicio para decidir cuándo y por qué sería útil el trabajo colaborativo con ese y otros actores, cuál sería su alcance y el contenido de una agenda de IA para la adquisición y transferencia de conocimientos y tecnología (Bengtsson et al., 2016). También la ECAC permite establecer cuáles son los conocimientos críticos cuyo flujo en actividades de IA debe ser restringido, y evaluar a priori en qué medida pueden ser apropiados y utilizados por la competencia (Fernandez y Chiambaretto, 2016). Esto facilita la selección de medidas de protección, formales o

predominantemente informales en la pyme (Agostini et al., 2015), con el objetivo de evitar fugas de conocimiento (Frishammar et al., 2015), lo cual en últimas representa una mejor configuración de las condiciones organizacionales de la pyme para la ejecución de actividades de IA.

En ese orden ideas, la ECAC facilita la reducción de las tensiones de los empleados relacionadas con su doble rol en actividades relacionadas con su trabajo habitual y con IA, la frustración, entre otras, porque la información sobre el potencial innovador de la competencia ayuda a la pyme a establecer de forma clara los riesgos y beneficios de la IA con ese y otros actores, y de este modo, definir objetivos alcanzables en esta materia y distribuir de manera eficiente los recursos internos para ese propósito (Bengtsson et al., 2016).

En definitiva, la ECAC proporciona información que le permite a la pyme tener elementos de juicio para establecer los riesgos y beneficios de la IA principalmente con la competencia, que constituye una de sus principales fuentes de conocimiento externo y es un actor clave para la transferencia de tecnología. Esto en primer lugar reduce la aversión a la IA y dinamiza este tipo de actividades, no solamente con la competencia sino con otros actores, dado que a la larga se puede por ejemplo prever en qué medida el desarrollo de un producto con los clientes puede ser imitado por la competencia. Y en segundo lugar, alivia las tensiones organizacionales relacionadas con el doble rol y la frustración que supone el trabajo colaborativo. Por lo tanto, se plantean las siguientes hipótesis:

H3. La evaluación de la capacidad de absorción de la competencia influye positivamente sobre el proceso de innovación abierta de adquisición

H4. La evaluación de la capacidad de absorción de la competencia influye positivamente sobre el proceso de innovación abierta de explotación

1.3. Capacidad emocional e innovación abierta

La CE aluden a la habilidad organizacional de percibir, entender, monitorear, atender, regular y emplear las emociones de sus miembros en función del logro de objetivos organizacionales (Huy, 1999; Reus y Liu, 2004; Huy, 2012). Esta capacidad se refleja en seis habilidades o estados emocionales: 1) apoyo, se refiere a la habilidad de despertar el optimismo de los miembros de la organización, 2) despliegue de libertad, busca facilitar y legitimar la manifestación de emociones, 3) alegría, alude a la habilidad de crear contextos que promuevan el ensayo de nuevas ideas y la tolerancia al error, 4) experiencia, es la habilidad de entender y sentir las emociones de otros, 5) reconciliación, busca armonizar valores o ideas opuestos entre sí que generan mucha agitación emocional entre los colaboradores, y por último, 6) identificación, indica el apego de las personas a determinadas características de la organización (Huy, 1999; Akgün et al., 2009).

Sumado a ello, los avances de la última década de las neurociencias sociales y la neuroeconomía, en torno a la existencia de una interacción dinámica y complementaria entre emociones y cognición (Bechara, 2004; Naqvi et al.,

2006; Coricelli et al., 2007; Lieberman, 2007; Lerner et al., 2015), han puesto en evidencia que las emociones juegan un rol importante en el proceso de exploración y adquisición de información del entorno de las organizaciones, porque activan otro sistema de cognición relacionado con la intuición, la categorización automática y la empatía (Lieberman, 2007; Akinci y Sadler-Smith, 2013), el cual funciona de forma automática, rápida y subconsciente (Phelps et al., 2014). Este otro modo cognitivo conocido como sistema reflejo, emocionalmente caliente o experiencial, es el que permite ir más allá de los datos y construir una visión global y panorámica de una situación particular del entorno, a partir de asociaciones holísticas no conscientes basadas en la experiencia (Akinci y Sadler-Smith, 2012). También genera disonancias entre las emociones y los procesos analíticos, que retroalimentan el procesamiento de información, facilitan su síntesis y la formación de juicio experto (Hodgkinson y Healey, 2011). Por ende, es de gran utilidad para afrontar la incertidumbre y la ambigüedad (Sayegh et al., 2004; Elfenbein, 2007) y en procesos que demandan un uso intensivo de conocimiento (Reus y Liu, 2004).

En consecuencia, la CE permite de manera intuitiva reconocer patrones, generar de forma rápida una impresión general a partir de asociaciones holísticas no conscientes, y corazonadas en torno a aspectos específicos de la información procedente de fuentes externas como los clientes, la competencia y las tendencias tecnológicas (Hodgkinson y Healey, 2014). En ese sentido, algunos estudios empíricos han demostrado que aspectos específicos de la CE como la experiencia y el despliegue de libertad, facilitan la transferencia e

integración de conocimientos del entorno y el desarrollo de una perspectiva sistémica (Akgün et al., 2007), principalmente en momentos de mucha turbulencia e incertidumbre (Akgün et al., 2008).

Por ende, es notoria la incidencia de este aspecto particular de la CE sobre ambos procesos de IA. En relación con la adquisición, la CE permite hacer una lectura holística del entorno, identificar con rapidez cuáles son las fuentes de innovación claves, reconocer de manera intuitiva aspectos relevantes de las tendencias tecnológicas y actuar de manera rápida en este caso en materia de selección y adquisición de tecnologías externas (Parida et al., 2012; Hodgkinson, 2015; Von Koskull et al., 2016). Esta manera de procesar la información, implícita en la CE, también permite integrar conocimiento internos y externos, con el propósito de identificar con celeridad la conexión de las tecnologías internas con el mercado (Matzler et al., 2014; Eling et al., 2015), lo cual influye positivamente sobre el proceso de IA de comercialización (Frishammar et al., 2012).

De otro lado, el desarrollo de actividades de IA implica una serie de tensiones emocionales. En primer lugar, la literatura ha puesto en evidencia el rechazo irracional de los empleados hacia el conocimiento que procede de fuentes externas y hacia prácticas que supongan la transferencia del conocimiento externo (De Araújo et al., 2014). Esto ocurre fundamentalmente por razones de carácter emocional, entre ellas, la defensa del propio ego, la conservación de la identidad grupal y de las relaciones sociales, el interés de evitar la captura de

información que entre en conflicto con las creencias organizacionales, y la resistencia al cambio (Lichtenthaler y Ernst, 2006; Arias-Pérez et al., 2017).

Sumado a ello, se ha demostrado que en general, la búsqueda de conocimiento en fuentes externas puede generar miedo y ansiedad (Laureiro-Martínez et al., 2014). Pero en el caso de organizaciones que estén más orientadas a vincular a la competencia en los procesos de IA como las pymes, surgen estados emocionales ambivalentes como la confianza, la desconfianza, la ambición y el miedo (Raza-Ullah et al., 2014). Estas emociones están implícitas en el desarrollo o adquisición de tecnologías y conocimiento de la competencia, y en la etapa de comercialización de las innovaciones de las pymes con el apoyo directo o indirecto de este ente externo (De Araújo et al., 2014).

Sin embargo, tres aspectos de la CE: la reconciliación, el apoyo y la alegría son los que puedan ayudar a superar estas tensiones. El primero de ellos, permite armonizar información clave procedente de fuentes externas que choque con las creencias organizacionales, por ende, es fundamental para superar conflictos emocionales, moderar el apego a determinados supuestos organizacionales y la influencia de los valores que están detrás del rechazo hacia el conocimiento que procede de fuentes externas y hacia prácticas que supongan la transferencia del conocimiento externo (Lichtenthaler y Ernst, 2006; Akgün et al., 2007; Hodgkinson y Healey, 2014). Por su parte, el apoyo, particularmente el que proporcionan los mandos intermedios, es fundamental para que la organización logre legitimar las reinterpretaciones de las creencias organizacionales que se producen en el proceso de adopción de nuevas ideas

(Hareli y Rafaeli, 2008; Huy et al., 2014). De otro lado, la alegría como estado organizacional, reduce la ansiedad asociada a la búsqueda de información, mientras aumenta la capacidad de utilizarla de forma creativa e innovadora (Huy, 2005; Adler y Obstfeld, 2007).

En definitiva, la CE es un factor relevante en los procesos de IA, dado que permite identificar de forma rápida e intuitiva la información clave del entorno, interpretarla de manera holística y establecer los vínculos entre las tecnologías y conocimientos internos con las oportunidades de mercado. Todo ello, porque activa en los empleados el sistema de cognición relacionado con la intuición, la categorización automática y la empatía. Del mismo modo, la CE alivia las tensiones emociones implícitas en las actividades de IA de adquisición y transferencia, porque la CE supone la activación de estados emocionales que permiten armonizar información externa o nuevos comportamientos organizacionales que choquen con las creencias organizacionales.

H5. La capacidad emocional influye positivamente sobre el proceso de innovación abierta de adquisición

H6. La capacidad emocional influye positivamente sobre el proceso de innovación abierta de explotación (ver figura 1).

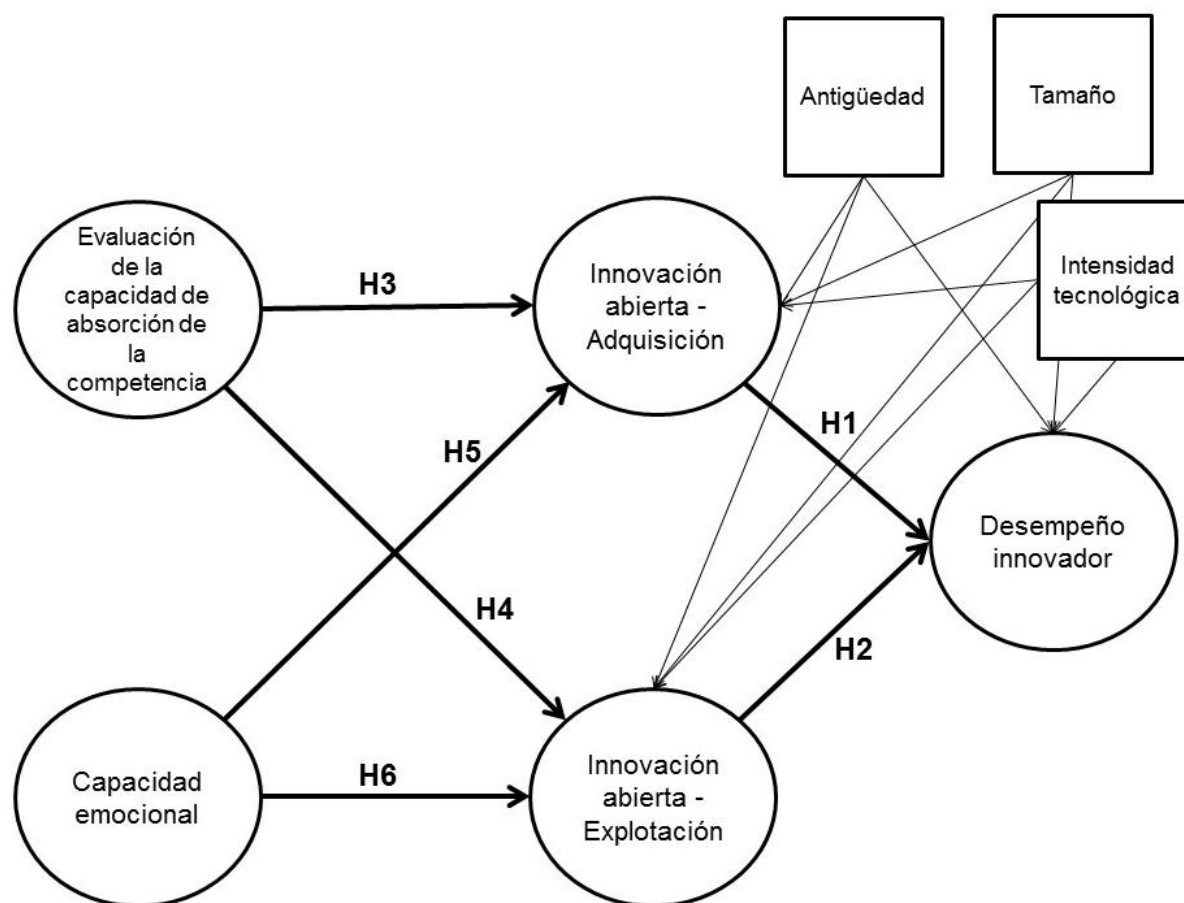


Figura 1. Modelo de hipótesis.

2. Metodología

2.1. Muestra y recolección de los datos

El modelo de hipótesis se contrastó en una muestra de empresas de empresas manufactureras, mayoritariamente pymes, de media y baja tecnología (Eurostat, 2009) y de servicios (ver tabla 1), situadas en Colombia que es un país emergente y tecnológicamente seguidor (Hoskisson et al., 2000; Castellacci, 2011), en donde prevalecen las innovaciones incrementales y es bajo el nivel de apropiación (Cornell University et al., 2015; DANE, 2013), que son condiciones favorables para la expropiación de conocimiento por parte de la

competencia (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013), lo cual además representa un enorme desafío para las empresas en términos de procesamiento de información y un alto desgaste emocional. Este rezago tecnológico obedece en gran medida a que la inversión en I+D representa sólo el 0.2% del PIB, la cual procede mayoritariamente del Estado cuyo aporte es cercano al 54% en los últimos diez años, mientras que la contribución de las empresas representa el 36% en el mismo periodo (Ocyt, 2017).

De otra parte, el trabajo de campo se realizó entre el mes de noviembre de 2015 y mayo de 2016, mediante el envío del cuestionario por correo electrónico al personal directivo de un total de 600 empresas que se inscribieron de forma voluntario en un programa de acompañamiento para el desarrollo de capacidades de innovación, auspiciado por una institución del sistema regional de innovación que articula las empresas con las universidades. Finalmente, se obtuvieron 224 respuestas, de las cuales sólo 123 resultaron válidas, lo que representa una tasa de respuesta del 20.5%. Este tamaño de muestra garantiza una potencia estadística satisfactoria, superior al 80% (Cohen, 1992).

Tabla 1. Características de las empresas de la muestra

Sector	Frecuencia	Porcentaje
Información y comunicaciones	20	16,3
Actividades de atención de la salud humana	16	13,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	13	10,6
Comercio	9	7,3
Elaboración de productos alimenticios	8	6,5
Educación	7	5,7
Construcción	6	4,9
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	4,1
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	5	4,1
Transporte y almacenamiento	5	4,1
Actividades financieras y de seguros	4	3,3
Alojamiento y servicios de comida	4	3,3
Fabricación de maquinaria y equipo	4	3,3
Fabricación de productos de plástico	3	2,4
Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	2	1,6
Actividades de asociaciones	1	0,8
Actividades de impresión	1	0,8
Actividades inmobiliarias	1	0,8
Confección de prendas de vestir	1	0,8
Fabricación de artículos de talabartería	1	0,8
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	0,8
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	1	0,8
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	1	0,8
Fabricación de productos textiles	1	0,8
Fabricación de sustancias y productos químicos	1	0,8
Otros sectores	2	1,6
Área funcional del encuestado		
Presidencia o gerencia general	42	34,1
Investigación y desarrollo	15	12,2
Mercadeo y ventas	15	12,2
Sistemas y tecnología	13	10,6
Recursos humanos	10	8,1
Finanzas	7	5,7
Producción	6	4,9
Gestión de calidad	4	3,3
Otras áreas	11	8,9

2.2. Escalas de medida y variables de control

Para la medición de la ECAC, se utilizó la escala desarrollada por Hurmelinna-Laukkanen and Olander (2014). En el caso, de la CE usamos la propuesta por Akgün et al. (2009), y para el DI empleamos la creada por Alegre et al. (2006), posteriormente adaptada por Alegre et al. (2013) (ver anexo I). Además, nosotros utilizamos una escala Likert que va desde va desde totalmente en desacuerdo (1) hasta totalmente de acuerdo (5), en el caso de ECAC y CE. En cambio para DI, va desde muy inferior (1) hasta muy superior frente a sus competidores en los últimos tres años (5).

De otra parte, en el estudio se incluyeron tres variables de control que han demostrado previamente su incidencia sobre la IA y el DI: el tamaño, la antigüedad y la intensidad tecnológica (Cohen y Klepper, 1996; Huergo y Jaumandreu, 2004; Kirner et al., 2009; Hung y Chou, 2013; Brunswicker y Vanhaverbeke, 2015; Cassiman y Valentini, 2016). Las variables de control se incorporaron de la siguiente manera:

- El tamaño corresponde al logaritmo natural del número de empleados.
- La antigüedad corresponde al logaritmo natural de los años transcurridos desde la creación de la empresa.
- La intensidad tecnológica se incorporó como una variable categórica, formada por cuatro variables dummy (Henseler et al., 2016): sectores de media y baja tecnología en el caso de las empresas manufactureras, y sectores de alta y baja intensidad de conocimiento en servicios (Eurostat,

2009). El uno (1) indica la pertenencia de la empresa a uno de los cuatros sectores, y el cero (0) lo contrario.

2.3. Análisis de los datos

2.3.1. Varianza del método común

En cuanto, a las estrategias para evitar el problema de la varianza del método común (CMV, por sus siglas en inglés), nosotros adoptamos estrategias a priori y a posteriori, en el primer caso, intercalamos los ítems de las distintas escalas en el cuestionario (Podsakoff et al., 2012). Luego, realizamos la prueba del factor simple de Harman (Podsakoff y Organ, 1986), que permitió establecer que la varianza explicada por el primer factor es de 39%. Por lo tanto, este resultado reduce la posibilidad que los datos presenten el problema de la varianza del método común.

2.3.2. Fiabilidad y validez

La fiabilidad y la validez del modelo de medición, las examinamos con ecuaciones por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc por sus siglas en inglés), el cual corrige y proporciona estimaciones de los constructos reflectivos con mayor consistencia en comparación con el algoritmo PLS tradicional (Dijkstra y Henseler, 2015). Con base en el PLSc, realizamos los test tradicionales para examinar la fiabilidad y la validez convergente de los ítems y los constructos (Hair et al., 2017) (ver tabla 1). En el caso de la fiabilidad individual, verificamos que todos los ítems tuvieran una carga factorial igual o superior a 0.7. También, constatamos que todos los constructos

presentaran un alfa de Cronbach (AC) y un índice de Dillon-Goldsteins (pC) o de fiabilidad compuesta superiores a 0.7, y un índice de varianza extraída (IVE) mayor a 0.5. Adicionalmente, calculamos el nuevo indicador de fiabilidad de constructo, el Dijkstra-Henseler (pA), y confirmamos que fuera superior a 0.7 (Dijkstra y Henseler, 2015).

Tabla 2. Fiabilidad y validez convergente

Constructos	Carga estandarizada	Valor t	AC	FC (pC)	IVE	pA
CE			0,92	0,93	0,64	0,93
CE1	0,72*	5,07				
CE2	0,79*	13,02				
CE3	0,77*	11,61				
CE4	0,80*	10,86				
CE5	0,86*	15,25				
CE6	0,80*	11,45				
CE7	0,86*	14,13				
ECAC			0,91	0,91	0,62	0,91
ECAC1	0,79*	4,69				
ECAC2	0,84*	6,20				
ECAC3	0,81*	6,28				
ECAC4	0,78*	5,35				
ECAC5	0,70*	4,92				
ECAC6	0,77*	5,13				
DI			0,86	0,86	0,60	0,86
D1	0,72*	9,34				
D2	0,71*	8,05				
D3	0,79*	12,96				
D4	0,88*	17,88				
IA Adquisición			0,84	0,84	0,56	0,84
IA adquisición 1	0,72*	11,22				
IA adquisición 2	0,82*	16,02				
IA adquisición 3	0,71*	10,76				
IA adquisición 4	0,74*	10,64				
IA Explotación			0,88	0,88	0,71	0,88
IA Explotación 1	0,86*	14,34				
IA Explotación 2	0,75*	12,52				
IA Explotación 3	0,90*	17,58				

*p < 0.001

2.3.3. Validez discriminante

Para establecer la validez discriminante, en principio, verificamos el cumplimiento del criterio Fornell-Larcker, en este caso, el índice de varianza extraída es superior a las correlaciones de los constructos al cuadrado (Fornell y Larcker, 1981). Sin embargo, sólo los dos constructos de IA, no cumplieron este primer criterio. Por ende, recurrimos a un segundo criterio, el Heterotrait-Monotrait (HTMT), que ha demostrado ser más fiable que el Fornell-Larcker en ese sentido, confirmamos que todos los valores HTMT estuvieran por debajo del umbral de 0.85 ó 0.90 (Henseler et al., 2015).

Tabla 3. Validez discriminante

Constructos	Fornell–Larcker					HTMT				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. CE	0,64									
2. ECAC	0,10	0,62				0,32				
3. DI	0,35	0,02	0,60			0,59	0,14			
4. IA Adquisición	0,53	0,15	0,51	0,56		0,73	0,39	0,72		
5. IA Explotación	0,24	0,12	0,28	0,57	0,71	0,48	0,34	0,53	0,76	

El IVE en negrita en la diagonal; las correlaciones al cuadrado debajo del IVE

2.3.4. Test de los efectos directos

En cuanto a la prueba de hipótesis, en el estudio se utilizaron ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc), para obtener los intervalos de confianza al 95% y los valores t de los coeficientes de las distintas trayectorias a partir de un remuestreo de 4999 submuestras (Henseler et al., 2009).

La tabla 4 muestra que las trayectorias entre el proceso de IA de adquisición y el DI ($\beta = 0,64$; t-value = 3,66), la CE y el proceso de IA de adquisición ($\beta = 0,68$; t-value = 8,05), la CE y el proceso de IA de explotación ($\beta = 0,43$; t-value = 4,75) y entre ECAC y el proceso de IA de explotación ($\beta = 0,23$; t-value = 2,50) son significativas y de signo positivo. Por ende, sólo se aceptan las hipótesis H1, H4, H5 y H6. Sumado a ello, en el modelo de hipótesis la influencia de las variables de control no es significativa, salvo en la relación entre tamaño y el proceso de IA de explotación.

Tabla 4. Resultados de las ecuaciones estructurales

Trayectorias	Coeficiente	Valor t	Intervalos de confianza al 95%
Efectos directos			
IA Adquisición -> DI	0,64**	3,66	[0,29;0,99]
IA Explotación -> DI	0,06	0,32	[-0,33;0,39]
CE -> IA Adquisición	0,68**	8,05	[0,49;0,82]
CE ->IA Explotación	0,43**	4,75	[0,24;0,59]
ECAC -> IA Adquisición	0,17	1,88	[0,003;0,36]
ECAC ->IA Explotación	0,23*	2,50	[0,05;0,42]
Variables de control			
Antigüedad -> IA Adquisición	0,11	1,41	[-0,04;0,27]
Antigüedad -> IA Explotación	-0,10	-1,00	[-0,29;0,10]
Antigüedad -> DI	-0,07	-0,67	[-0,27;0,12]
Tamaño -> IA Adquisición	0,06	0,90	[-0,09;0,20]
Tamaño -> IA Explotación	0,28**	3,25	[0,10; 0,44]
Tamaño -> DI	-0,12	-1,51	[-0,28;0,04]
Intensidad tecnológica -> IA Adquisición	-0,17	-0,84	[-0,38;0,29]
Intensidad tecnológica -> IA Explotación	-0,06	-0,50	[-0,25;0,22]
Intensidad tecnológica -> DI	-0,13	-0,67	[-0,29;0,32]
*p<0.05; **p<0.001			

2.3.5. Ajuste global del modelo y análisis de su poder de predicción

Para establecer el ajuste global del modelo, confirmamos que la normalización de raíz cuadrada media residual (SRMR, por sus siglas en inglés), fuera inferior

a 0.08. En nuestro estudio este valor es de 0.06, lo cual indica un buen ajuste (Henseler et al., 2016). De otra parte, evaluamos el poder de predicción del modelo, en primer lugar se verificó que los R^2 de los constructos endógenos, superaran el valor mínimo de 0.1 (Falk y Miller, 1992). Sumado a ello, se observa que el modelo explica el 56% de la varianza del DI, lo cual indica que su poder de predicción es superior al nivel moderado y cercano al substancial (Chin, 1998).

Tabla 6. Poder de predicción

Trayectorias	R2	R2 ajustada	Q2	F2
Efectos directos				
IA Adquisición -> DI				0,35
IA Explotación -> DI	0,56	0,54	0,27	0,00
CE -> IA Adquisición	0,60	0,58	0,31	0,99
CE -> IA Explotación	0,34	0,31	0,23	0,24
ECAC -> IA Adquisición				0,06
ECAC -> IA Explotación				0,07
Variables de control				
Antigüedad -> IA Adquisición				0,03
Antigüedad -> IA Explotación				0,01
Antigüedad -> DI				0,01
Tamaño -> IA Adquisición				0,01
Tamaño -> IA Explotación				0,10
Tamaño -> DI				0,03
Intensidad tecnológica -> IA Adquisición				0,07
Intensidad tecnológica -> IA Explotación				0,01
Intensidad tecnológica -> DI				0,03

La tabla 6 también muestra el tamaño de los efectos (f^2) de los constructos predictores, en el caso de las hipótesis aceptadas, los valores f^2 indican un tamaño de efecto representativo (Cohen, 1988). De otro lado, realizamos el test Stone-Geisser (Hair et al., 2017) y pudimos constatar que los constructos

endógenos presentan valores q^2 superiores a cero (0), en el caso del DI es de 0.27, y para los procesos de IA de adquisición y explotación es de 0.31 y 0.23 respectivamente. Estos valores indican que la relevancia predictiva es superior al umbral del punto medio y cercana al nivel alto (Henseler et al., 2009).

Discusión y conclusiones

En cuanto a las contribuciones académicas, en primer lugar, este estudio aporta evidencia empírica, por cuenta del efecto positivo y significativo de la CE ambos procesos de IA, que valida los cuestionamientos y los esfuerzos por reevaluar la lógica cognitiva fría que ha predominado en el estudio de la IA por sus raíces en la teoría de las capacidades dinámicas (Hodgkinson y Healey, 2011; West y Bogers, 2014). Por ende, este trabajo constituye un esfuerzo por fortalecer el incipiente vínculo entre el campo de la IA y la denominada neurociencia cognitiva organizacional (Hodgkinson y Healey, 2014; Matzler et al., 2014; Laureiro-Martínez et al., 2015; Butler et al., 2017), que ha tenido muchas repercusiones sobre otros campos de la administración como el marketing, el comportamiento organizacional y la gestión de sistemas de información (Butler et al., 2015). Este hallazgo se produce en momentos en los que se reclama mayor articulación de la IA con la literatura general sobre administración y empresa (West et al., 2014). Por ende, este trabajo contribuye a fomentar esta perspectiva de investigación más interdisciplinaria.

Además, este trabajo ofrece una nueva perspectiva para analizar los antecedentes de la IA, en este caso, se han considerado de forma simultánea

dos factores organizacionales, uno duro como la ECAC y otro blando como la CE, que son representativos del estado actual de las discusiones al interior de dos tradiciones teóricas distintas. La ECAC es un ejemplo clásico de un constructo basado en la lógica cognitiva fría, en cambio la CE se encuentra en el extremo de las emociones, la intuición y la experiencia. Sin embargo, el efecto de la CE es mayor y más significativo, inclusive sobre ambos procesos de IA. Lo cual indica que los antecedentes blandos, en este caso la CE, pueden ser más importantes en contextos empresariales de media y baja intensidad tecnológica y con limitaciones en cuanto a la apropiación de conocimiento, probablemente porque hay un mayor nivel de incertidumbre y de riesgo en relación con la absorción de conocimiento por parte de la competencia, lo implica una mayor exigencia de las capacidades organizacionales blandas como la CE. Por ende, el hecho de situar la CE en el centro de la discusión en torno a la IA, es otra contribución del trabajo que en cierta medida difiere de lo que han planteado otros estudios, que le otorgan un rol periférico (Bogers et al., 2017).

Este resultado también contribuye a repensar el rol de la CE en la organización, en la literatura se ha demostrado su incidencia sobre actividades y resultados de innovación internos (Akgün et al., 2009). Sin embargo, el trabajo sugiere que la CE puede tener un rol mucho más potente y determinante en procesos de innovación que impliquen trabajo colaborativo con terceros, y que por esa condición están sometidos a un mayor nivel de exigencia y desgaste emocional por los volúmenes de información, el grado de incertidumbre y los

riesgos asociados. Por lo tanto, la CE tiene una clara influencia sobre constructos de corte operativo y con una clara orientación externa, que ha sido poco evidenciada en la literatura, que facilita nuevas configuraciones de esos factores organizacionales y en el caso de la IA una mejor manera de cocrear y coexplotar el conocimiento.

También, el trabajo contribuye a la discusión sobre apropiación en empresas de baja y media tecnología situadas en países emergentes, en primer lugar, los resultados confirman que la ECAC influye sobre el proceso de IA de explotación, lo cual se suma a los hallazgos de estudios previos que han demostrado un efecto positivo sobre el DI como resultado de los esfuerzos internos de innovación (Hurmelinna-Laukkanen & Puumalainen, 2013). Este hallazgo demuestra que en ese contexto empresarial, pese a las limitaciones de los regímenes de apropiación y al alto riesgo de eventuales comportamientos oportunistas de la competencia, tener claridad sobre qué tan capaz es este actor de asimilar y utilizar conocimiento, influye positivamente sobre el trabajo colaborativo que apunte a la transferencia de conocimiento y tecnologías internas. Sin embargo, la contribución estriba en que la ECAC funciona no solamente como un mecanismo informal de protección de la propiedad intelectual como predominantemente se concibe en la literatura (Hurmelinna-Laukkanen & Olander, 2014), sino también como un proceso de conocimiento que proporciona entradas que alimentan las actividades de IA de explotación.

De otra parte, este trabajo aporta evidencia empírica en torno a la relación entre ambos procesos de IA y el DI que contribuye de diversas maneras al campo de

estudio. En primer lugar, los resultados muestran que sólo uno de los dos procesos de IA influye sobre el DI en pymes, la adquisición, lo cual difiere de otros hallazgos que muestran que la explotación es el proceso de IA que más influye sobre el DI (Hossain, 2015; Lee et al., 2010). Sin embargo, este resultado coincide con un hallazgo reciente el cual sugiere que no existe un vínculo entre el proceso de IA de explotación y el DI (Inauen y Schenker-Wicki, 2012). Probablemente, esto obedece a que en pymes de baja y media tecnología situadas en países emergentes, en donde la intensidad de I+D es baja, y predominan las innovaciones incrementales y de proceso, las capacidades de innovación internas pueden ser suficientes para lograr mejoras satisfactorias en el DI. En otras palabras, las pymes en este contexto están sometidas a un moderado nivel de incertidumbre de mercado y de turbulencia tecnológica, que no exige que sus habilidades relacionadas con el trabajo colaborativo para la transferencia de tecnología y conocimiento, se conviertan en determinantes del DI.

En segundo lugar, este estudio aporta evidencia empírica procedente de datos primarios, por ende, los resultados pretenden estar por encima de la controversia que suscitan los hallazgos obtenidos mediante datos de panel (Hochleitner et al., 2017). También, contribuye al incipiente estudio de la IA en pymes de baja y media tecnología (Gassman et al., 2010), y también constituye un trabajo relativamente pionero en cuanto al análisis de la relación entre IA y DI en el contexto de un país emergente y tecnológicamente seguidor (Hossain, 2015).

En cuanto a las implicaciones prácticas, los resultados sugieren profundizar la adopción de mecanismos relacionados con el proceso de IA de adquisición en las pymes, como la vinculación de clientes al desarrollo de productos, la participación en redes externas, la participación accionaria en proyectos de emprendimiento tecnológico, la contratación de proveedores externos para la prestación de servicios tecnológicos y de I+D, y la adquisición de derechos de propiedad intelectual (Van de Vrande et al., 2009).

También los resultados en torno al impacto positivo de la CE sobre la IA, sugieren intensificar los esfuerzos para el desarrollo y despliegue de esta habilidad, lo cual supone la intervención de varios aspectos organizacionales, duros y blandos. Por ejemplo, por el lado del aspecto tecnológico es necesaria la adopción de herramientas de comunicación visual en los procesos de IA de adquisición y explotación, con el propósito de propiciar formas de procesamiento de información más intuitivas (Puleston, 2016). Pero también es clave la adopción de técnicas que faciliten la gestión de las innovaciones en el plano organizacional y que por otro lado ayuden a los individuos al desarrollo de la inteligencia emocional y a tomar decisiones en los procesos de IA combinando la intuición y la racionalidad (Eling, et al., 2015).

También, los resultados relacionados con la ECAC, sugieren que las pymes deberían profundizar su orientación estratégica a la competencia, lo cual implica activar mecanismos de captura y diseminación de conocimiento en torno a este actor, que prioricen la búsqueda de información sobre su real potencial tecnológico, el cual suele estar por fuera del radar de las pymes. En otras

palabras, las pymes deberían contar con información específica sobre cuáles son las fuentes de conocimiento de la competencia, sus tecnologías claves y periféricas, sus inversiones en materia de adquisición de tecnología externa, su *time-to-market*, entre otros aspectos.

En cuanto a las limitaciones del estudio, la más representativa tiene que ver con el constructo DI, el cual en este trabajo refleja fundamentalmente los resultados en materia de innovación de producto. Esto restringe las posibilidades de generalizar los resultados en torno a la relación entre IA y DI, a todos los aspectos del DI, incluyendo la innovación de proceso, de marketing y organizacional. Si bien, la innovación de producto sigue siendo el principal indicador del DI (Alegre et al., 2006).

Por ende, las futuras líneas de investigación deberían ocuparse de analizar de manera particular el efecto directo de los procesos de IA sobre todos los aspectos del DI, es decir, sobre la innovación de proceso, de marketing y organizacional. También tendría sentido explorar la mediación de variables como la capacidad de absorción en la relación entre IA y DI en pymes, bajo el entendido de que este vínculo implica una alta exigencia en materia de asimilación y aplicación de conocimiento (Xia y Roper, 2016). Además, valdría la pena explorar los efectos moderadores de los síndromes “no inventado aquí” y “no compartido aquí” sobre la relación en cuestión, dado que sobre el particular es poca la evidencia empírica obtenida de pymes de media y baja tecnología en países emergentes (De Araújo et al., 2014; Arias et al., 2017).

En cuanto a los antecedentes, futuras investigación deberían ocuparse de analizar posibles efectos mediadores de diversos factores organizacionales en la relación entre ECAC y IA, entre ellos, la capacidad de TI (Cui et al., 2015), de análisis de *big data* (Akter et al., 2016) y las estrategias de gestión del conocimiento (López-Nicolás y Meroño-Cerdán, 2011), los cuales podrían servir de puente entre la ECAC y IA, dados los enormes desafíos que tiene esta relación en cuanto a procesamiento de la información. También, otra variable emergente en la literatura en este momento, que podría vincularse a este análisis, es la fuga de conocimiento clave, la cual podría tener un efecto moderador positivo porque obligaría a intensificar la ECAC (Frishammar et al., 2015) o negativo porque desestimularía la vinculación a actividades de IA (Ritala et al., 2015).

En relación con las variables blandas, queda mucho por hacer en torno al análisis de las emociones sobre el IA, en particular, es necesario fortalecer el vínculo entre la IA y la neurociencia cognitiva organizacional (Hodgkinson y Healey, 2014; Butler et al., 2015). Esta articulación puede darse en dos direcciones, teórica y metodológica. En detalle, se pueden utilizar las teorías de las neurociencias para resolver muchas preguntas que están sin resolverse en el campo de la IA, por ejemplo, algunas relacionadas con la toma de decisiones en el diseño de nuevos modelos de negocios, la participación de clientes en IA mediante plataformas digitales, y el rol de sus emociones en ese proceso (Bogers et al., 2017). En ese sentido, son varios los estudios que usan este enfoque teórico para entender la toma decisiones y el uso de TI que podrían

utilizarse como punto de partida para estudios más específicos en IA (Sayegh et al., 2004; Beaudry y Pinsonneault, 2010).

También, el vínculo entre la IA y la neurociencia cognitiva organizacional, implicaría la incorporación de nuevas metodologías que permitirían superar de algún modo la controversia en torno a la utilización de datos primarios o de panel (Hochleitner et al., 2017). En detalle, la neurociencia promueve la utilización de herramientas como la resonancia magnética, tomografía, seguimiento ocular, electroencefalograma, entre otras (Dimoka et al., 2010; Butler et al., 2015). En ese sentido, algunos estudios han utilizado la resonancia magnética para identificar las áreas del cerebro y los procesos cognitivos que se activan cuando se toman decisiones de exploración y explotación (Laureiro-Martínez et al., 2015), también para entender el rol de las emociones en la evaluación de marcas (Bakalash y Riemer, 2013) o en el uso de TI (Gregor et al., 2014). Todos estos trabajos indican que existe un terreno abonado que permitiría realizar estudios más específicos en IA, y que es necesario acelerar la adopción de estas herramientas en este campo de estudio.

Referencias

- Adler, P. S., & Obstfeld, D. (2007). The role of affect in creative projects and exploratory search. *Industrial and Corporate Change*, 16(1), 19-50.
- Agostini, L., Nosella, A., & Soranzo, B. (2015). The impact of formal and informal appropriability regimes on SME profitability in medium high-tech industries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(4), 405-419.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Aren, S. (2007). Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. *Technovation*, 27(9), 501-513.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2008). The moderating role of environmental dynamism between firm emotional capability and performance. *Journal of Organizational Change Management*, 21(2), 230-252.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2009). Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(3), 103-130.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2012). Intuition in management research: A historical review. *International Journal of Management Reviews*, 14(1), 104-122.
- Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment?. *International Journal of Production Economics*, 182, 113-131.
- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333-346.
- Alegre, J., Sengupta, K., & Lapiedra, R. (2013). Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry. *International Small Business Journal*, 31(4), 454-470.
- Arias-Perez, J., Perdomo-Charry, G., & Castano-Rios, C. (2017). Not-invented-here syndrome and innovation performance: the confounding effect of innovation capabilities as organisational routines in service firms. *International Journal of Innovation Management*, 21(01), 1750036
- Aarikka-Stenroos, L., Sandberg, B., & Lehtimäki, T. (2014). Networks for the commercialization of innovations: A review of how divergent network actors contribute. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 365-381.
- Bakalash, T., & Riemer, H. (2013). Exploring ad-elicited emotional arousal and memory for the ad using fMRI. *Journal of Advertising*, 42(4), 275-291.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and cognition*, 55(1), 30-40.
- Bengtsson, M., Raza-Ullah, T., & Vanyushyn, V. (2016). The coopetition paradox and tension: The moderating role of coopetition capability. *Industrial Marketing Management*, 53, 19-30.
- Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2010). The other side of acceptance: studying the direct and indirect effects of emotions on information technology use. *MIS quarterly*, 34(4), 689-710

- Bianchi, M., Croce, A., Dell'Era, C., Di Benedetto, C. A., & Frattini, F. (2016). Organizing for inbound open innovation: How external consultants and a dedicated R&D unit influence product innovation performance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(4), 492-510.
- Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., ... & Hagedoorn, J. (2017). The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8-40.
- Bouncken, R. B., & Kraus, S. (2013). Innovation in knowledge-intensive industries: The double-edged sword of coopetition. *Journal of Business Research*, 66(10), 2060-2070.
- Brunswicker, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). Open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs): External knowledge sourcing strategies and internal organizational facilitators. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241-1263.
- Butler, M. J., Lee, N., & Senior, C. (2017). Critical Essay: Organizational cognitive neuroscience drives theoretical progress, or: The curious case of the straw man murder. *Human Relations*, Advance online publication. doi:10.1177/0018726716684381
- Butler, M. J., O'Broin, H. L., Lee, N., & Senior, C. (2015). How Organizational Cognitive Neuroscience Can Deepen Understanding of Managerial Decision-making: A Review of the Recent Literature and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 18(4), 542-559.
- Cassiman, B., & Valentini, G. (2016). Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary?. *Strategic Management Journal*, 37(6), 1034-1046.
- Castellacci, F. (2011). Closing the technology gap?. *Review of Development Economics*, 15(1), 180-197.
- Chesbrough, H., and M. Bogers. 2014. "Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation." In *New Frontiers in Open Innovation*, edited by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, and J. West, 3–28. Oxford: Oxford University Press.
- Chiambaretto, P., Gurău, C., & Le Roy, F. (2016). Coopetitive branding: Definition, typology, benefits and risks. *Industrial Marketing Management*, 57, 86-96.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). Firm size and the nature of innovation within industries: the case of process and product R&D. *The review of Economics and Statistics*, 232-243.
- Coricelli, G., Dolan, R. J., & Sirigu, A. (2007). Brain, emotion and decision making: the paradigmatic example of regret. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 258-265.
- Cornell University, INSEAD, y WIPO (2015). *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau, Ithaca, y Geneva.
- Cui, T., Ye, H. J., Teo, H. H., & Li, J. (2015). Information technology and open innovation: A strategic alignment perspective. *Information & Management*, 52(3), 348-358.

- DANE (2013). *Boletín de prensa: Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica en la industria manufacturera – Edit VI 2011-2012*. Bogotá: DANE, 42 p.
- De Araújo Burcharth, A. L., Knudsen, M. P., & Søndergaard, H. A. (2014). Neither invented nor shared here: The impact and management of attitudes for the adoption of open innovation practices. *Technovation*, 34(3), 149-161.
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2), 297-316.
- Dimoka, A., Banker, R. D., Benbasat, I., Davis, F. D., Dennis, A. R., Gefen, D., ... & Müller-Putz, G. (2010). On the use of neurophysiological tools in IS research: Developing a research agenda for NeuroIS.
- Eling, K., Langerak, F., & Griffin, A. (2015). The performance effects of combining rationality and intuition in making early new product idea evaluation decisions. *Creativity and Innovation Management*, 24(3), 464-477.
- Elfenbein, H. A. (2007). 7 Emotion in Organizations: A Review and Theoretical Integration. *The academy of management annals*, 1(1), 315-386.
- Eurostat (2009). 'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2. Luxembourg: Eurostat.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. Akron: University of Akron Press.
- Fernandez, A. S., & Chiambaretto, P. (2016). Managing tensions related to information in coopetition. *Industrial Marketing Management*, 53, 66-76.
- Fernandez, A. S., Le Roy, F., & Gnyawali, D. R. (2014). Sources and management of tension in co-opetition case evidence from telecommunications satellites manufacturing in Europe. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 222-235.
- Frishammar, J., Lichtenthaler, U., & Rundquist, J. (2012). Identifying technology commercialization opportunities: the importance of integrating product development knowledge. *Journal of Product Innovation Management*, 29(4), 573-589.
- Frishammar, J., Ericsson, K., & Patel, P. C. (2015). The dark side of knowledge transfer: Exploring knowledge leakage in joint R&D projects. *Technovation*, 41, 75-88.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Garcia Martinez, M., Lazzarotti, V., Manzini, R., & Sánchez García, M. (2014). Open innovation strategies in the food and drink industry: determinants and impact on innovation performance. *International Journal of Technology Management* 23, 66(2-3), 212-242.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.
- Greco, M., Grimaldi, M., & Cricelli, L. (2015). Open innovation actions and innovation performance: a literature review of European empirical evidence. *European Journal of Innovation Management*, 18(2), 150-171.
- Gregor, S., Lin, A. C., Gedeon, T., Riaz, A., & Zhu, D. (2014). Neuroscience and a nomological network for the understanding and assessment of emotions in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 13-48.

- Hagedoorn, J., & Zobel, A. K. (2015). The role of contracts and intellectual property rights in open innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(9), 1050-1067.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2 Ed.). Los Angeles: Sage.
- Hareli, S., & Rafaeli, A. (2008). Emotion cycles: On the social influence of emotion in organizations. *Research in organizational behavior*, 28, 35-59.
- Henkel, J., Schöberl, S., & Alexy, O. (2014). The emergence of openness: How and why firms adopt selective revealing in open innovation. *Research Policy*, 43(5), 879-890.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing (AIM)*, 20, 277-320.
- Hochleitner, F. P., Arbussa, A., & Coenders, G. (2017). Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and entry-timing. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 204-21.
- Hodgkinson, G. P. (2015). Reflections on the interplay between cognition, action and outcomes in industries and business markets: What have we learned so far and where might we go next?. *Industrial Marketing Management*, 48, 12-25.
- Hodgkinson, G. P., Wright, R. P., & Anderson, J. (2015). Emotionalizing strategy research with the repertory grid technique: Modifications and extensions to a robust procedure for mapping strategic knowledge. *Cognition and Strategy*, 32, 505-547.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1500-1516.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2014). Coming in from the cold: The psychological foundations of radical innovation revisited. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1306-1313.
- Hoskisson, R. E., Eden, L., Lau, C. M., & Wright, M. (2000). Strategy in emerging economies. *Academy of management journal*, 43(3), 249-267
- Hossain, M. (2015). A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 1-12.
- Huergo, E., & Jaumandreu, J. (2004). How does probability of innovation change with firm age?. *Small Business Economics*, 22(3-4), 193-207.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.

- Hung, K. P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10), 368-380.
- Hurmelinna-Laukkanen, P. (2012). Constituents and outcomes of absorptive capacity—appropriability regime changing the game. *Management Decision*, 50(7), 1178-1199.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Olander, H. (2014). Coping with rivals' absorptive capacity in innovation activities. *Technovation*, 34(1), 3-11.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Puumalainen, K. (2013). Innovation performance in the shadow of expropriability—interplay of the appropriability regime and competitors' absorptive capacity. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 10(01), 1350002-1- 1350002-22.
- Huy, Q. N. (1999). Emotional capability, emotional intelligence, and radical change. *Academy of Management review*, 24(2), 325-345.
- Huy, Q. N. (2005). An emotion-based view of strategic renewal. *Advances in strategic management*, 22, 3-37.
- Huy, Q. N. (2012). Emotions in strategic organization: Opportunities for impactful research. *Strategic Organization*, 10(3), 240-247.
- Huy, Q. N., Corley, K. G., & Kraatz, M. S. (2014). From support to mutiny: Shifting legitimacy judgments and emotional reactions impacting the implementation of radical change. *Academy of Management Journal*, 57(6), 1650-1680.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 496-520.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2012). Fostering radical innovations with open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 15(2), 212-231.
- Kafouros, M. I., & Forsans, N. (2012). The role of open innovation in emerging economies: Do companies profit from the scientific knowledge of others?. *Journal of World Business*, 47(3), 362-370.
- Kemery, E. R., & Dunlap, W. P. (1986). Partialling factor scores does not control method variance: A reply to Podsakoff and Todor. *Journal of Management*, 12(4), 525-530.
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- Laursen, K., & Salter, A. J. (2014). The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration. *Research Policy*, 43(5), 867-878.
- Laureiro-Martínez, D., Brusoni, S., Canessa, N., & Zollo, M. (2015). Understanding the exploration–exploitation dilemma: An fMRI study of attention control and decision-making performance. *Strategic Management Journal*, 36(3), 319-338.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research policy*, 39(2), 290-300.
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Psychology*, 66.
- Libaers, D., Hicks, D., & Porter, A. L. (2016). A taxonomy of small firm technology commercialization. *Industrial and Corporate Change*, 25(3), 371-405.

- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2006). Attitudes to externally organising knowledge management tasks: a review, reconsideration and extension of the NIH syndrome. *R&D Management*, 36(4), 367-386.
- Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58, 259-289.
- López-Nicolás, C., & Meroño-Cerdán, Á. L. (2011). Strategic knowledge management, innovation and performance. *International journal of information management*, 31(6), 502-509.
- Matzler, K., Uzelac, B., & Bauer, F. (2014). The role of intuition and deliberation for exploration and exploitation success. *Creativity and Innovation Management*, 23(3), 252-263.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making a cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 260-264.
- Ocyt (2017). *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2016*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Öberg, C., & Shih, T. T. Y. (2014). Divergent and convergent logic of firms: Barriers and enablers for development and commercialization of innovations. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 419-428.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: the impact on innovation performance. *Journal of small business management*, 50(2), 283-309.
- Phelps, E. A., Lempert, K. M., & Sokol-Hessner, P. (2014). Emotion and decision making: multiple modulatory neural circuits. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 263-287.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual review of psychology*, 63, 539-569.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5), 879.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Raza-Ullah, T., Bengtsson, M., & Kock, S. (2014). The coopetition paradox and tension in coopetition at multiple levels. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 189-198.
- Reus, T. H., & Liu, Y. (2004). Rhyme and reason: Emotional capability and the performance of knowledge-intensive work groups. *Human Performance*, 17(2), 245-266.
- Ritala, P., Olander, H., Michailova, S., & Husted, K. (2015). Knowledge sharing, knowledge leaking and relative innovation performance: An empirical study. *Technovation*, 35, 22-31.

- Rubera, G., Chandrasekaran, D., & Ordanini, A. (2016). Open innovation, product portfolio innovativeness and firm performance: the dual role of new product development capabilities. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(2), 166-184.
- Sayegh, L., Anthony, W. P., & Perrewé, P. L. (2004). Managerial decision-making under crisis: The role of emotion in an intuitive decision process. *Human Resource Management Review*, 14(2), 179-199.
- Sok, P., & O'Cass, A. (2011). Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource–capability complementarity. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1285-1293.
- Teece, D.J., 2007. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal* 28(13),1319–1350.
- Tidström, A. (2014). Managing tensions in coopetition. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 261-271.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437
- van Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and agglomerations: analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *The Annals of Regional Science*, 50(2), 425-452.
- Von Koskull, C., Strandvik, T., & Tronvoll, B. (2016). Emotional strategizing in service innovation. *Management Decision*, 54(2), 270-287.
- Walsh, P. R. (2012). Innovation nirvana or innovation wasteland? Identifying commercialization strategies for small and medium renewable energy enterprises. *Technovation*, 32(1), 32-42
- van Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and agglomerations: analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *The Annals of Regional Science*, 50(2), 425-452.
- Veer, T., Lorenz, A., & Blind, K. (2016). How open is too open? The mitigating role of appropriation mechanisms in R&D cooperation settings. *R&D Management*, 46(S3), 1113-1128.
- Von Koskull, C., Strandvik, T., & Tronvoll, B. (2016). Emotional strategizing in service innovation. *Management Decision*, 54(2), 270-287.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43(5), 805-811.
- Wu, J. (2014). Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 199-209.

Xia, T., & Roper, S. (2016). Unpacking open innovation: Absorptive capacity, exploratory and exploitative openness, and the growth of entrepreneurial biopharmaceutical firms. *Journal of Small Business Management*, 54(3), 931-952.

Anexo I. Ítems de las escalas

CE	ITEMS
CE1	La empresa crea espacios que motivan a los colaboradores a ensayar sus ideas.
CE2	Los empleados tienen la habilidad de entender las emociones de otros
CE3	Los empleados reaccionan emocionalmente de manera similar y apropiada frente a los sentimientos de otros.
CE4	Los empleados tienen la habilidad de captar las emociones y puntos de vista de otros a partir de los gestos y las señales del contexto social.
CE5	Los empleados desarrollan mecanismos para armonizar sus diferencias emocionales frente a un determinado asunto.
CE6	Los empleados tienen la habilidad de percibir el estado emocional de otros sin necesidad de tener contacto directo con ellos.
CE7	La empresa tiene la habilidad de armonizar valores frente a los cuales los colaboradores tienen opiniones encontradas
ECAC	
ECAC1	Los principales competidores han realizado grandes inversiones en la adquisición de nuevos conocimientos.
ECAC2	Los principales competidores pueden identificar y adquirir rápidamente la información que necesitan.
ECAC3	Los principales competidores tratan de obtener nuevos conocimientos tan pronto como estén disponibles.
ECAC4	Los principales competidores tratan constantemente de aumentar el número de sus fuentes de información.
ECAC5	Las prácticas organizacionales de sus principales competidores les permiten usar simultáneamente sus nuevas capacidades y las existentes.
ECAC6	Los principales competidores son buenos usando nuevo conocimiento en sus operaciones de negocio.
DI	
D1	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente nuevos en los últimos 3 años
D2	La ampliación de la gama de productos mediante productos tecnológicamente mejorados en los últimos 3 años
D3	El desarrollo de nuevas líneas de producto en los últimos 3 años
D4	El desarrollo de productos amigables con el medio ambiente en los últimos 3 años
IA Adquisición	
IA adquisición 1	La empresa adquiere frecuentemente conocimiento tecnológico de fuentes externas para su uso interno.
IA adquisición 2	La empresa busca regularmente ideas externas que permitan crear valor.
IA adquisición 3	La empresa contacta proactivamente a organizaciones externas para adquirir conocimiento tecnológico y mejorar los productos.
IA adquisición 4	La empresa tiende a construir un mayor número de alianzas con actores externos y a confiar en sus innovaciones
IA Explotación	
IA Explotación 1	La empresa gestiona proactivamente el flujo o salidas de conocimiento de la empresa hacia el exterior.
IA Explotación 2	En la empresa se han implementado prácticas formales para vender el conocimiento tecnológico y la propiedad intelectual de la empresa en el mercado.
IA Explotación 3	La empresa a menudo explota comercialmente conocimiento tecnológico de manera conjunta con organizaciones externas



CONCLUSIONES GENERALES

Contribuciones académicas

El trabajo realiza diversas contribuciones académicas. En el caso del primer artículo empírico (capítulo 3) en donde se aborda la relación positiva entre orientación estratégica a la competencia (OEC) y el desempeño innovador (DI), se aporta evidencia empírica que indica la existencia del efecto mediador parcial de la capacidad emocional (CE), porque activa otras formas de cognición que agilizan el procesamiento de información sobre la competencia, reducen el rechazo irracional de conocimiento que proviene de este actor externo, y permite actuar de forma rápida para contrarrestar los riesgos de la expropiación. Por ende, estos resultados contribuyen a redimensionar el rol de la CE en las organizaciones, en la literatura tiende a tratarse como una capacidad operativa que ayuda principalmente a resolver problemas internos de tensión emocional, sin embargo, los resultados sugieren que la CE puede jugar un rol estratégico y tener una clara orientación hacia el exterior, cuando apoya el procesamiento de información procedente de fuentes externas para la utilización de ese recurso de una manera superior.

Además, en la literatura los impactos de la CE sobre el DI suelen analizarse de forma aislada y separada de otros constructos. En cambio, con base en la interacción dinámica entre la lógica y las emociones que proponen las neurociencias sociales, y a partir de lo que indican los resultados de ese artículo, la CE no debería entenderse como una rueda suelta, sino como un constructo que juega un rol complementario en su relación con factores organizacionales que operan bajo la lógica cognitiva fría, lo cual finalmente es lo que permite la obtención de ventajas competitivas. De esta forma, se reduce el

riesgo de incurrir en reduccionismos que pueden tornar inoperante a la CE si se analiza de forma aislada y desconectada.

El artículo también ayuda a superar las limitaciones de los trabajos seminales que plantearon la relación entre OEC y DI desde la perspectiva de la expropiación, sin profundizar en el reconocimiento de las particularidades contextuales que condicionan a las empresas manufactureras, de media y baja tecnología, y de servicios, como el mayor desgaste emocional derivado de la incertidumbre que genera la facilidad de los competidores para expropiar y la debilidad de los regímenes de apropiación, como el rechazo irracional que produce innovar a partir de la información que proviene de este actor, que a la larga podrían diluir por completo cualquier impacto directo de la OEC sobre los resultados en innovación.

En el segundo artículo (capítulo 4), la contribución estriba en situar la discusión en torno a emociones y TI en el plano organizacional, dada la prevalencia de estudios sobre el rol de las mismas en la aceptación y uso de TI en el ámbito individual. En ese artículo, se retoma la relación entre capacidades de tecnologías de información (CTI) y DI ampliamente demostrada en la literatura, y se pone en evidencia la existencia de un efecto mediador parcial de la CE, que consiste en superar las limitaciones cognitivas en el procesamiento de información que ofrecen las TI, facilita el uso habitual de TI y la comunicación virtual al interior de la organización por cuenta de un mayor entendimiento de las emociones de los demás.

Este hallazgo es bastante significativo porque obliga a reconsiderar la pertinencia de continuar con estudios que propongan factores mediadores en la relación entre CTI y DI que impliquen un esfuerzo adicional en materia de procesamiento racional de la información, como hasta ahora se ha hecho en la literatura con constructos como la orientación estratégica al mercado y la capacidad de emprendimiento corporativo. Todo ello porque se corre el riesgo de acentuar la sobrecarga cognitiva y aumentar los niveles de estrés que conducen a los empleados a dejar de recibir y utilizar información suministrada por los servicios de TI, lo cual compromete la posibilidad de obtener un DI superior.

También en relación con la CE hay otra contribución importante, en la literatura tradicionalmente se han resaltado sus efectos sobre habilidades blandas, relacionadas con el uso intensivo de conocimiento y el cambio organizacional. Sin embargo, ese segundo artículo aporta evidencia que indica de qué manera esta habilidad organizacional interviene en la relación de los empleados con artefactos organizacionales como las TI, y mejora su uso y maximiza su aprovechamiento con miras a obtener un DI superior. Si bien esta idea se ha explorado en la literatura sobre sistemas de información en el plano individual, en la literatura sobre CE constituye un nuevo matiz que amplía la comprensión sobre el verdadero potencial de este constructo en el plano organizacional.

En el caso del tercer artículo empírico (capítulo 5), son varias las contribuciones, la más importante tiene que ver con introducir de manera más amplia la crítica a la lógica cognitiva fría de las neurociencias en el campo de la

gestión de la innovación abierta (IA), en donde poca repercusión ha tenido en comparación con otras áreas de la administración como el marketing, el comportamiento organizacional y la gestión de TI. Lo cual ocurre en momentos en los que se reclama mayor articulación de la IA con la literatura general sobre administración y empresa. En detalle, se logra demostrar la incidencia de la CE sobre ambos procesos de IA: adquisición y explotación. Por ende, el hecho de situar la CE en el centro de la discusión en torno a la IA, es otra contribución del trabajo que en cierta medida difiere de lo que han planteado otros estudios, que le otorgan un rol periférico.

Este resultado también contribuye a repensar el rol de la CE en la organización, en la literatura se ha demostrado su incidencia sobre actividades y resultados de innovación internos. Sin embargo, el trabajo sugiere que la CE puede tener un rol mucho más potente y determinante en procesos de innovación que impliquen trabajo colaborativo con terceros, y que por esa condición están sometidos a un mayor nivel de exigencia y desgaste emocional por los volúmenes de información, el grado de incertidumbre y los riesgos asociados. Por lo tanto, la CE tiene una clara influencia sobre constructos de corte operativo y con una clara orientación externa, poco evidenciada en la literatura, que facilita nuevas configuraciones de esos factores organizacionales y en el caso de la IA una mejor manera de cocrear y coexplotar el conocimiento.

También, ese tercer artículo contribuye a la discusión sobre apropiación en empresas de baja y media tecnología situadas en países emergentes, porque se demostró que la evaluación de la capacidad de absorción de la competencia

(ECAC) funciona no solamente como un mecanismo informal de protección de la propiedad intelectual como predominantemente se concibe en la literatura, sino también como un proceso de conocimiento que proporciona entradas que alimentan las actividades de IA de explotación.

La otra contribución bastante significativa tiene que ver con el aporte de evidencia empírica en torno a la relación entre los dos procesos de IA y el DI, particularmente se demostró que solamente la adquisición tiene un efecto positivo directo, lo cual difiere de otros hallazgos que muestran que la explotación es el proceso de IA que más influye sobre el DI. Por ende, este artículo contribuye al incipiente estudio de la IA en pymes de baja y media tecnología, y también constituye un trabajo relativamente pionero en cuanto al análisis de la relación entre IA y DI en el contexto de un país emergente y tecnológicamente seguidor.

Por lo tanto, con base en todo lo anterior, la contribución general de la tesis gira en torno al aporte de evidencia que reafirma los cuestionamientos, hasta ahora predominantemente teóricos, que se han hecho recientemente a los microfundamentos de la VFR, la perspectiva de la CD, la estrategia empresarial, y la gestión de la TI y la innovación, en el sentido de ser campos de conocimiento fuertemente arraigados en la lógica cognitiva fría, en donde predominan modelos de procesamiento de información basados en el razonamiento lógico, que evitan la influencia de las emociones para reducir los sesgos en la toma de decisiones.

En detalle, el trabajo contribuye a situar y profundizar esta discusión en el plano organizacional en donde ha habido menor desarrollo en comparación con el individual. En ese sentido, los distintos resultados permiten reevaluar la relación de varios constructos con el DI, como la orientación a la competencia, la CTI y la innovación abierta, que tradicionalmente se ha entendido desde una perspectiva bastante racional en sus distintos campos de estudio. Para ello, la tesis ofrece una concepción actualizada de la CE, en lugar de entenderse como una capacidad operativa que ayuda principalmente a resolver problemas internos de tensión emocional como se describe recurrentemente en la literatura, se pone en evidencia su rol estratégico y de apoyo en la utilización de artefactos organizacionales y su clara orientación hacia el exterior, dado que resulta clave en el procesamiento de información procedente de fuentes externas para la utilización de ese recurso de una manera superior. Esta es una contribución bastante significativa.

De otro lado, los hallazgos de la tesis tienen una gran implicación sobre el campo de estudio que se ocupa de analizar los antecedentes del DI, porque si la lógica de los resultados resulta ser extensible al grueso de los trabajos en esta materia, los efectos directos de cualquier constructo basado en la lógica cognitiva fría sobre el DI, que implique la captura y uso de conocimiento, dependerían de la mediación parcial de la CE, no sólo por su rol en materia de regulación de las emociones en momentos de mucha tensión e incertidumbre como se ha reconocido en la literatura, sino porque la CE entraña otro modo cognitivo denominado caliente, intuitivo o experiencial que es crucial para identificar y sintetizar información clave, reducir el rechazo de información

externa que contradiga los valores y creencias de la organización, tomar decisiones rápidamente y lograr una mayor capacidad de poner en marcha nuevas iniciativas y proyectos de innovación.

En detalle, los trabajos más representativos que abordan los antecedentes del DI desde la VFR y la perspectiva de la CD, han demostrado de forma recurrente que constructos como la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de absorción, la gestión del conocimiento, la coopetición, la ambidestreza, entre otros que tienen una clara fundamentación en la lógica cognitiva fría, influyen positivamente sobre el DI. Sin embargo, los resultados de este trabajo indican que los efectos de variables de este tipo son insuficientes para la obtención de un DI superior frente a la competencia, si no se combinan con capacidades organizacionales que involucren y hagan uso de las emociones como la CE. En otras palabras, la subutilización de capacidades, en este caso de la CE que involucra el modo de cognición caliente, intuitivo o experiencial, compromete la obtención de ventajas competitivas en materia de DI. Este asunto va en línea con el tema del desaprovechamiento de recursos y capacidades que ha sido analizado de forma amplia en la literatura sobre VFR.

Sumado a ello, también los hallazgos en torno al rol mediador de la CE obligan a reevaluar la ruta investigativa que insiste en proponer mediaciones de variables, que operan bajo la lógica cognitiva fría, en la relación entre los antecedentes del DI de esa misma naturaleza y el propio DI, dado que este tipo de planteamientos pueden acentuar la sobrecarga cognitiva y consecuentemente aumentar los niveles de estrés que a la larga generan un

efecto contraproducente en materia de desarrollo de nuevos y mejorados productos.

De otro lado, el trabajo también ofrece unos hallazgos que amplían la comprensión de las limitaciones contextuales que impone un país emergente cuando se realizan esfuerzos para mejorar el DI. En particular, dada la prevalencia de innovaciones incrementales y la debilidad de los regímenes de apropiación, los innovadores originales están bajo un mayor riesgo de expropiación de conocimiento por parte de los competidores, lo cual genera mayor incertidumbre en la organización y una serie de diversos fenómenos organizacionales que condicionan el DI y los efectos de sus antecedentes, que suelen pasar desapercibidos en estudios sobre esta materia. Sin embargo, la tesis reconoce esas particularidades y sobre ese supuesto demuestra que ciertos constructos como la CE y la ECAC son claves para neutralizar ese tipo de amenaza, lo cual constituye una contribución significativa al campo de la investigación en innovación en economías emergentes.

De otro lado, en el plano metodológico, el trabajo examina la fiabilidad y la validez de los escalas de medida con ecuaciones por el método de mínimos cuadrados parciales consistente (PLSc por sus siglas en inglés), este nuevo algoritmo corrige y proporciona estimaciones de los constructos reflectivos con mayor consistencia en comparación con el PLS tradicional. En ese sentido, el trabajo ofrece una versión depurada de las distintas escalas que se utilizan de forma recurrente en el campo de estudio de la innovación. Por ende, el trabajo ofrece un insumo valioso para el diseño de instrumentos en futuros estudios que impliquen la medición de los constructos analizados en la tesis.

Implicaciones prácticas

En cuanto a las implicaciones prácticas, la primera consideración es que las empresas deberían actualizar la caja de herramientas de gestión de los procesos organizacionales que apuntan a la mejora del DI y que son intensivos en la captura y uso de conocimiento de fuentes externas. En ese sentido, han surgido nuevas aplicaciones de herramientas tradicionales como la técnica de la rejilla, que deberían formar parte de los modelos de gestión, porque permiten mapear conocimientos claves y reconocer el punto de vista emocional, sea de resistencia o agrado, de los miembros de la organización frente a determinados temas y decisiones en materia de innovación.

También es necesario incorporar las metodologías que han surgido recientemente con el propósito de gestionar las emociones organizacionales en las distintas etapas del proceso de innovación interno. Sumado a ello, valdría la pena considerar la utilización de ciertos juegos empresariales que se han desarrollado para que las personas sean más conscientes de cuál es su estado emocional cuando están utilizando las TI en el proceso de innovación o si han sufrido algún evento de TI discrepante, de manera que puedan automonitorearse y aprender a autoregular sus propias emociones.

Otra recomendación clave que se desprende de los resultados vistos de manera panorámica, tiene que ver con la necesidad de redefinir los criterios de conformación de los equipos de innovación, para que se reconozca la importancia y el rol de personas con un estilo cognitivo predominantemente

racional o analítico, y de otras con un perfil intuitivo o emocionalmente caliente. De manera que el proceso de generación de nuevos productos pueda verse dinamizado y complementado por las fortalezas de ambos estilos.

Todas estas recomendaciones son presentadas con más detalle en las conclusiones capítulos 3, 4 y 5, porque están asociadas de forma específica con los resultados de los tres trabajos empíricos. Sin embargo, la gran sugerencia práctica que se desprende de los principales hallazgos de la tesis es que la innovación depende de la complementariedad de prácticas organizacionales que combinen la lógica cognitiva fría y la emocionalmente caliente, lo cual en principio supone cambios en la cultura organizacional desde donde se debe valorar y legitimar comportamientos asociados al análisis de información y a la toma de decisiones de manera intuitiva, lo cual debe acompañarse de las herramientas que posibilitan en la práctica esta combinación, descritas en los párrafos anteriores.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

En cuanto a las limitaciones, es necesario hacer énfasis en que los resultados están supeditados a empresas que se encuentran en economías emergentes y tecnológicamente seguidoras, en donde contrario a lo ocurre en países desarrollados, hay un mayor margen para la expropiación de conocimiento por parte de los competidores, por cuenta de la prevalencia de innovaciones y los bajos niveles de apropiación del innovador original, y en el que además, las TI

no se han convertido en un estándar de la industria y por lo tanto siguen siendo un factor diferenciador.

Estas características condicionan por completo los hallazgos de los tres artículos porque habría limitaciones para generalizar los resultados a otro tipo de contextos en los que las empresas pertenecen a sectores que presentan bajos niveles de expropiación como los de alta tecnología, y en el que se adoptan y usan las TI de forma intensiva como ocurre en la mayoría de los países desarrollados. Otra limitación tiene que ver con el constructo DI, el cual en este trabajo refleja fundamentalmente los resultados en materia de innovación de producto. Esto restringe las posibilidades de generalizar los resultados de los tres artículos a todos los aspectos del DI, incluyendo la innovación de proceso, de marketing y organizacional. Si bien, la innovación de producto sigue siendo el principal indicador del DI.

Por ende, en cuanto a los futuros estudios, tendría sentido replicar algunos de los modelos de hipótesis en países desarrollados y en empresas de sectores de alta tecnología, por cuenta de las diferencias señaladas en las limitaciones del presente estudio. En particular, sería interesante explorar la mediación de la CE en la relación entre CTI y DI en ese contexto, en el que si bien son menores los desafíos en materia de adopción y uso de TI, existe un mayor grado de complejidad tecnológica, y por ende mayores retos en cuanto al procesamiento y uso de información. También en esos estudios podría entenderse el DI de forma más amplia, que incluya no sólo la innovación de producto, sino también

los demás aspectos del DI, la innovación de proceso, de marketing y organizacional.

También valdría la pena explorar la existencia de efectos mediadores de la CE en la relación entre algunos constructos que han demostrado consistentemente un efecto positivo directo sobre el DI, que se caracterizan por ser intensivos en la captura y uso de conocimiento y por tener una clara fundamentación en la lógica cognitiva fría como la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de absorción, la gestión del conocimiento, la coopetición, la ambidestreza, entre otros.

Pero en términos generales, hay mucho por hacer para profundizar la articulación entre la neurociencia cognitiva organizacional y los distintos campos de conocimiento representados en el presente estudio, entre ellos, la estrategia organizacional, la gestión de TI y de la innovación. Esta articulación puede darse en dos direcciones, teórica y metodológica. En primer lugar, se pueden utilizar las teorías de las neurociencias para resolver muchas preguntas que están sin resolverse en estos campos de estudio, específicamente en el ámbito organizacional. Pero al mismo tiempo, es preciso acelerar la incorporación de nuevas herramientas de recolección de datos que las neurociencias promueven como la resonancia magnética, la tomografía, el seguimiento ocular, el electroencefalograma, entre otras, que podrían ampliar el espectro metodológico y superar las discusión entre quienes se muestran a favor o en contra de los datos primarios o de panel.



REFERENCIAS

- Aarikka-Stenroos, L., Sandberg, B., & Lehtimäki, T. (2014). Networks for the commercialization of innovations: A review of how divergent network actors contribute. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 365-381.
- Ahuja, G., & Katila, R. (2001). Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study. *Strategic management journal*, 22(3), 197-220.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Aren, S. (2007). Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. *Technovation*, 27(9), 501-513.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2008). The moderating role of environmental dynamism between firm emotional capability and performance. *Journal of Organizational Change Management*, 21(2), 230-252.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J. (2009). Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(3), 103-130.
- Akgün, A. E., Keskin, H., Byrne, J. C., & Gunsels, A. (2011). Antecedents and results of emotional capability in software development project teams. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 957-973.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2012). Intuition in management research: A historical review. *International Journal of Management Reviews*, 14(1), 104-122.
- Akinci, C., & Sadler-Smith, E. (2013). Assessing individual differences in experiential (intuitive) and rational (analytical) cognitive styles. *International Journal of Selection and Assessment*, 21(2), 211-221.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 107-136.
- Alegre, J., & Chiva, R. (2008). Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315-326.
- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006). A measurement scale for product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 333-346.
- Alegre, J., Sengupta, K., & Lapiedra, R. (2013). Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry. *International Small Business Journal*, 31(4), 454-470.
- Alexy, O., West, J., Klapper, H., & Reitzig, M. (2017). Surrendering Control to Gain Advantage: Reconciling Openness and the Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, (article in press), DOI: 10.1002/smj.2706.
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297-1333.
- Argote, L., & Ren, Y. (2012). Transactive memory systems: A microfoundation of dynamic capabilities. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1375-1382.
- Armstrong, C. E., & Shimizu, K. (2007). A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm. *Journal of management*, 33(6), 959-986.

- Ashforth, B. E., & Humphrey, R. H. (1995). Emotion in the workplace: A reappraisal. *Human relations*, 48(2), 97-125.
- Ashrafi, R., & Mueller, J. (2015). Delineating IT resources and capabilities to obtain competitive advantage and improve firm performance. *Information Systems Management*, 32(1), 15-38.
- Atuahene-Gima, K. (2005). Resolving the capability—rigidity paradox in new product innovation. *Journal of marketing*, 69(4), 61-83.
- Baer, M., Dirks, K. T., & Nickerson, J. A. (2013). Microfoundations of strategic problem formulation. *Strategic Management Journal*, 34(2), 197-214.
- Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (1999). The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. *Journal of the academy of marketing science*, 27(4), 411-427.
- Baker, W. E., Grinstein, A., & Harmancioglu, N. (2016). Whose innovation performance benefits more from external networks: entrepreneurial or conservative firms? *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 104-120.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen Jr, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of management*, 27(6), 625-641.
- Barney, J. B., & Zajac, E. J. (1994). Competitive organizational behavior: toward an organizationally-based theory of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 15(S1), 5-9.
- Barrales-Molina, V., Bustinza, Ó. F., & Gutiérrez-Gutiérrez, L. J. (2013). Explaining the causes and effects of dynamic capabilities generation: A multiple-indicator multiple-cause modelling approach. *British Journal of Management*, 24(4), 571-591.
- Barreto, I. (2010). Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of management*, 36(1), 256-280.
- Basu, S. (2014). Product market strategies and innovation types: finding the fit! *Strategic Direction*, 30(3), 28-31.
- Beaudry, A., & Pinsonneault, A. (2010). The other side of acceptance: studying the direct and indirect effects of emotions on information technology use. *MIS quarterly*, 34(4), 689-710.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and cognition*, 55(1), 30-40.
- Bengtsson, M., Raza-Ullah, T., & Vanyushyn, V. (2016). The coopetition paradox and tension: The moderating role of coopetition capability. *Industrial Marketing Management*, 53, 19-30.
- Benitez-Amado, J., Perez-Arostegui, M. N., & Tamayo-Torres, J. (2010). Information technology-enabled innovativeness and green capabilities. *Journal of Computer Information Systems*, 51(2), 87-96.
- Benitez, J., Castillo, A., Llorens, J., & Braojos, J. (2017). IT-enabled knowledge ambidexterity and innovation performance in small US firms: The moderator role of social media capability. *Information & Management* (In press). <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.09.004>

- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 24(1), 169-196.
- Bhatt, G. D., Grover, V., & GROVER, V. (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. *Journal of management information systems*, 22(2), 253-277.
- Bianchi, M., Croce, A., Dell'Era, C., Di Benedetto, C. A., & Frattini, F. (2015). Organizing for inbound open innovation: How external consultants and a dedicated R&D unit influence product innovation performance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(4), 492-510.
- Birchall, D., Chanaron, J. J., Tovstiga, G., & Hillenbrand, C. (2011). Innovation performance measurement: current practices, issues and management challenges. *International Journal of Technology Management*, 56(1), 1-20
- Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., ... & Hagedoorn, J. (2017). The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8-40.
- Bowers, A. H., Greve, H. R., Mitsuhashi, H., & Baum, J. A. (2014). Competitive parity, status disparity, and mutual forbearance: Securities analysts' competition for investor attention. *Academy of Management Journal*, 57(1), 38-62.
- Breznik, L., & Lahovnik, M. (2016). Dynamic capabilities and competitive advantage: Findings from case studies. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 21(Special issue), 167-185.
- Brower, J., & Rowe, K. (2017). Where the eyes go, the body follows?: Understanding the impact of strategic orientation on corporate social performance. *Journal of Business Research*, 79, 134-142.
- Butler, M. J., Lee, N., & Senior, C. (2017). Critical Essay: Organizational cognitive neuroscience drives theoretical progress, or: The curious case of the straw man murder. *Human Relations*, Advance online publication. Doi: 10.1177/0018726716684381
- Butler, M. J., O'Boin, H. L., Lee, N., & Senior, C. (2015). How Organizational Cognitive Neuroscience Can Deepen Understanding of Managerial Decision-making: A Review of the Recent Literature and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 18(4), 542-559.
- Camerani, R., Denicolai, S., Masucci, M., & Valentini, G. (2016, January). Inbound Open Innovation, Outbound Open Innovation, and their Joint Effect on Firm Performance. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2016, No. 1, p. 17790). Academy of Management.
- Cardeal, N., & Antonio, N. S. (2012). Valuable, rare, inimitable resources and organization (VRIO) resources or valuable, rare, inimitable resources (VRI) capabilities: What leads to competitive advantage? *African Journal of Business Management*, 6(37), 10159-10170

- Cassiman, B., & Valentini, G. (2016). Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary? *Strategic Management Journal*, 37(6), 1034-1046.
- Castellacci, F. (2011). Closing the technology gap? *Review of Development Economics*, 15(1), 180-197.
- Castiaux, A. (2012). Developing dynamic capabilities to meet sustainable development challenges. *International Journal of Innovation Management*, 16(06), 1240013.
- Chae, H. C., Koh, C. E., & Prybutok, V. R. (2014). Information technology capability and firm performance: Contradictory findings and their possible causes. *Mis Quarterly*, 38(1), 305-326.
- Cheng, C. C., & Krumwiede, D. (2012). The role of service innovation in the market orientation—new service performance linkage. *Technovation*, 32(7), 487-497.
- Chen, C. J., & Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance—The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of business research*, 62(1), 104-114.
- Chen, J. S., & Tsou, H. T. (2012). Performance effects of IT capability, service process innovation, and the mediating role of customer service. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 71-94.
- Chen, Y., Smith, A. L., Cao, J., & Xia, W. (2014). Information technology capability, internal control effectiveness, and audit fees and delays. *Journal of Information Systems*, 28(2), 149-180.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez-Amado, J., & Kou, G. (2015). IT capabilities and product innovation performance: The roles of corporate entrepreneurship and competitive intensity. *Information & Management*, 52(6), 643-657.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez-Amado, J., & Kou, G. (2015). IT capabilities and product innovation performance: The roles of corporate entrepreneurship and competitive intensity. *Information & Management*, 52(6), 643-657.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez, J., & Kou, G. (2017). Improving strategic flexibility with information technologies: insights for firm performance in an emerging economy. *Journal of Information Technology*, 32(1), 10-25.
- Chesbrough, H. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H., and M. Bogers. 2014. "Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation." In *New Frontiers in Open Innovation*, edited by H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, and J. West, 3–28. Oxford: Oxford University Press
- Chevallier, C., Laarraf, Z., Lacam, J. S., Miloudi, A., & Salvetat, D. (2016). Competitive intelligence, knowledge management and coopetition: The case of european high-technology firms. *Business Process Management Journal*, 22(6), 1192-1211.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- CONFECAMARAS (2017). Informe de dinámica empresarial en Colombia. Bogotá: CONFECÁMARAS, 12p.

- Coricelli, G., Dolan, R. J., & Sirigu, A. (2007). Brain, emotion and decision making: the paradigmatic example of regret. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 258-265.
- Cornell University, INSEAD, y WIPO (2015). *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau, Ithaca, y Geneva.
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of management studies*, 47(6), 1154-1191.
- DANE (2008). *Censo general 2005, nivel nacional, Colombia*. Bogotá: DANE, 498p.
- DANE (2013). *Boletín de prensa: Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica en la industria manufacturera – Edit VI 2011-2012*. Bogotá: DANE, 42 p.
- DANE (2017a). *Cuentas nacionales, PIB: 2016 preliminar*. Bogotá: DANE, 17p.
- DANE (2017b). *Cuentas Trimestrales – Colombia Producto Interno Bruto (PIB): Tercer trimestre de 2017*. Bogotá: DANE, 27p.
- DANE (2017b). *Encuesta Anual Manufacturera 2016*. Bogotá: DANE, 32p.
- De Luca, L. M., & Atuahene-Gima, K. (2013, May). Market knowledge dimensions and cross-functional collaboration: Examining the different routes to product innovation performance. American Marketing Association.
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2), 297-316.
- Dimoka, A., Banker, R. D., Benbasat, I., Davis, F. D., Dennis, A. R., Gefen, D., & Müller-Putz, G. (2012). On the use of neurophysiological tools in IS research: Developing a research agenda for NeuroIS. *MIS Quarterly*, 36(3), 679-702.
- Doherty, N. F., & Terry, M. (2009). The role of IS capabilities in delivering sustainable improvements to competitive positioning. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(2), 100-116.
- Dul, J., & Ceylan, C. (2014). The Impact of a Creativity-supporting Work Environment on a Firm's Product Innovation Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 31(6), 1254-1267.
- Elfenbein, H. A. (2007). 7 Emotion in Organizations: A Review and Theoretical Integration. *The academy of management annals*, 1(1), 315-386.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management journal*, 21, 1105-1121.
- Eurostat (2009). *'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2*. Luxembourg: Eurostat.
- Fawcett, S. E., Wallin, C., Allred, C., Fawcett, A. M., & Magnan, G. M. (2011). Information technology as an enabler of supply chain collaboration: a dynamic-capabilities perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 47(1), 38-59.
- Felin, T., Foss, N. J., & Ployhart, R. E. (2015). The microfoundations movement in strategy and organization theory. *Academy of Management Annals*, 9(1), 575-632.
- Fernandez, A. S., & Chiambaretto, P. (2016). Managing tensions related to information in coopetition. *Industrial Marketing Management*, 53, 66-76.
- Forés, B., & Camisón, C. (2016). Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size? *Journal of Business Research*, 69(2), 831-848.

- Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, 36(2), 173-187.
- Freel, M. (2006). Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services. *Industry and Innovation*, 13(3), 335-358.
- Freel, M., & Robson, P. J. (2017). Appropriation strategies and open innovation in SMEs. *International Small Business Journal*, 35(5), 578-596
- Frishammar, J., Ericsson, K., & Patel, P. C. (2015). The dark side of knowledge transfer: Exploring knowledge leakage in joint R&D projects. *Technovation*, 41, 75-88.
- Frösén, J., Jaakkola, M., Churakova, I., & Tikkanen, H. (2016). Effective forms of market orientation across the business cycle: A longitudinal analysis of business-to-business firms. *Industrial Marketing Management*, 52, 91-99.
- Gärtner, C. (2011). Putting new wine into old bottles: Mindfulness as a micro-foundation of dynamic capabilities. *Management Decision*, 49(2), 253-269
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. Proceedings of the R&D Management Conference, Lisbon, Portugal, July 6–9.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221
- Garrison, G., Wakefield, R. L., & Kim, S. (2015). The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computing success and firm performance for cloud supported processes and operations. *International Journal of Information Management*, 35(4), 377-393.
- Gao, G. Y., Zhou, K. Z., & Yim, C. K. B. (2007). On what should firms focus in transitional economies? A study of the contingent value of strategic orientations in China. *International Journal of Research in Marketing*, 24(1), 3-15.
- Gatignon, H., & Xuereb, J. M. (1997). Strategic orientation of the firm and new product performance, *Journal of marketing research*, 34(1), 77-90.
- Gavetti, G. (2005). Cognition and hierarchy: Rethinking the microfoundations of capabilities' development. *Organization Science*, 16(6), 599-617.
- Gloet, M., & Terziovski, M. (2004). Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. *Journal of manufacturing technology management*, 15(5), 402-409.
- Goleman, D. 1995. *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Grawe, S. J., Chen, H., & Daugherty, P. J. (2009). The relationship between strategic orientation, service innovation, and performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(4), 282-300
- Greco, M., Grimaldi, M., & Cricelli, L. (2015). Open innovation actions and innovation performance: a literature review of European empirical evidence. *European Journal of Innovation Management*, 18(2), 150-171.
- Greco, M., Grimaldi, M., & Cricelli, L. (2016). An analysis of the open innovation effect on firm performance. *European Management Journal*, 34(5), 501-516.

- Gregor, S., Lin, A. C., Gedeon, T., Riaz, A., & Zhu, D. (2014). Neuroscience and a nomological network for the understanding and assessment of emotions in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 13-48.
- Greiner, M. E., Böhmman, T., & Krcmar, H. (2007). A strategy for knowledge management. *Journal of knowledge management*, 11(6), 3-15.
- Gruber-Muecke, T., & Hofer, K. M. (2015). Market orientation, entrepreneurial orientation and performance in emerging markets. *International Journal of Emerging Markets*, 10(3), 560-571.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2 Ed.). Los Angeles: Sage.
- Ham, J., Choi, B., & Lee, J. N. (2017). Open and closed knowledge sourcing: Their effect on innovation performance in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 117(6), 1166-1184.
- Hannachi, Y. (2015). Employee-Learning Orientation and Innovation Performance: Assessing the Mediating Role of Organizational Learning and the Moderating Role of Transformational Leadership. *International Journal of Management Sciences*, 5(10), 688-699.
- Hashmi, A. R., & Biesebroeck, J. V. (2016). The relationship between market structure and innovation in industry equilibrium: a case study of the global automobile industry. *Review of Economics and Statistics*, 98(1), 192-208.
- Haugland, S. A., Myrtveit, I., & Nygaard, A. (2007). Market orientation and performance in the service industry: A data envelopment analysis. *Journal of Business Research*, 60(11), 1191-1197.
- Heidenreich, M. (2009). Innovation patterns and location of European low-and medium-technology industries. *Research Policy*, 38(3), 483-494.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. 2007. *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. London: Blackwell.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic organization*, 7(1), 91–102.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2014). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831-850.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing (AIM)*, 20, 277-320.
- Henttonen, K., & Ritala, P. (2013). Search far and deep: Focus of open search strategy as driver of firm's innovation performance. *International Journal of Innovation Management*, 17(03), 1340007.

- Hervas-Oliver, J. L., Garrigos, J. A., & Gil-Pechuan, I. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, 31(9), 427-446.
- Hipp, C., & Grupp, H. (2005). Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies. *Research policy*, 34(4), 517-535.
- Hitchen, E. L., Nylund, P. A., & Viardot, E. (2017). The effectiveness of open innovation: do size and performance of open innovation groups matter?. *International Journal of Innovation Management*, 21(03), 1750025.
- Ho, K. L. P., Nguyen, C. N., Adhikari, R., Miles, M. P., & Bonney, L. (2017). Exploring market orientation, innovation, and financial performance in agricultural value chains in emerging economies. *Journal of Innovation & Knowledge*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jik.2017.03.008>, 1-12.
- Hochleitner, F. P., Arbussà, A., & Coenders, G. (2017). Inbound open innovation in SMEs: indicators, non-financial outcomes and entry-timing. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 204-218.
- Hodgkinson, G. P. (2015). Reflections on the interplay between cognition, action and outcomes in industries and business markets: What have we learned so far and where might we go next?. *Industrial Marketing Management*, 48, 12-25.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1500-1516.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2014). Coming in from the cold: The psychological foundations of radical innovation revisited. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1306-1313.
- Hoskisson, R. E., Eden, L., Lau, C. M., & Wright, M. (2000). Strategy in emerging economies. *Academy of management journal*, 43(3), 249-267.
- Hossain, M. (2015). A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 1-12.
- Hsieh, P. J., Lin, B., & Lin, C. (2009). The construction and application of knowledge navigator model (KNM™): An evaluation of knowledge management maturity. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 4087-4100.
- Hsu, C. W., Lien, Y. C., & Chen, H. (2015). R&D internationalization and innovation performance. *International Business Review*, 24(2), 187-195.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Hult, G. T. M., Ketchen, D. J., & Slater, S. F. (2005). Market orientation and performance: an integration of disparate approaches. *Strategic management journal*, 26(12), 1173-1181.
- Hung, K. P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10), 368-380.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Puumalainen, K. (2013). Innovation Performance In The Shadow Of Expropriability—Interplay Of The Appropriability Regime And Competitors'

- absorptive Capacity. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 10(01), 1350002.
- Hurmelinna-Laukkanen, P., & Olander, H. (2014). Coping with rivals' absorptive capacity in innovation activities. *Technovation*, 34(1), 3-11.
- Huy, Q. N. (1999). Emotional capability, emotional intelligence, and radical change. *Academy of Management review*, 24(2), 325-345.
- Huy, Q. N. (2002). Emotional balancing of organizational continuity and radical change: The contribution of middle managers. *Administrative science quarterly*, 47(1), 31-69.
- Huy, Q. N. (2005). An emotion-based view of strategic renewal. *Advances in strategic management*, 22, 3-37.
- Huy, Q. N. (2012). Emotions in strategic organization: Opportunities for impactful research. *Strategic Organization*, 10(3), 240-247.
- Huy, Q. N., Corley, K. G., & Kraatz, M. S. (2014). From support to mutiny: Shifting legitimacy judgments and emotional reactions impacting the implementation of radical change. *Academy of Management Journal*, 57(6), 1650-1680.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 496-520.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2012). Fostering radical innovations with open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 15(2), 212-231.
- Iyengar, K., Sweeney, J. R., & Montealegre, R. (2015). Information technology use as a learning mechanism: The impact of IT use on knowledge transfer effectiveness, absorptive capacity, and franchisee performance. *Mis Quarterly*, 39(3), 615-641.
- Jiang, Y., & Zhao, J. (2014). Co-creating business value of information technology. *Industrial Management & Data Systems*, 114(1), 53-69.
- Johnson, G., Griffith, J. A., & Buckley, M. R. (2016). A new model of impression management: Emotions in the 'black box' of organizational persuasion. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 89(1), 111-140.
- Jogarathnam, G. (2017). The effect of market orientation, entrepreneurial orientation and human capital on positional advantage: Evidence from the restaurant industry. *International Journal of Hospitality Management*, 60, 104-113.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 263-291.
- Katkalo, V. S., Pitelis, C. N., & Teece, D. J. (2010). Introduction: On the nature and scope of dynamic capabilities. *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 1175-1186.
- Keupp, M. M., Friesike, S., & von Zedtwitz, M. (2012). How do foreign firms patent in emerging economies with weak appropriability regimes? Archetypes and motives. *Research Policy*, 41(8), 1422-1439.
- Khani, N., Nor, K. M., & Bahrami, M. (2011). IS/IT capability and strategic information system planning (SISP) success. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)* 3(3), 28-37.
- Kim, N., Im, S., & Slater, S. F. (2013). Impact of knowledge type and strategic orientation on new product creativity and advantage in high-technology firms. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 136-153.

- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- Kleinbaum, A. M., & Stuart, T. E. (2014). Network responsiveness: The social structural microfoundations of dynamic capabilities. *The Academy of Management Perspectives*, 28(4), 353-367
- Kleis, L., Chwelos, P., Ramirez, R. V., & Cockburn, I. (2012). Information technology and intangible output: The impact of IT investment on innovation productivity. *Information Systems Research*, 23(1), 42-59.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kohli, R., & Grover, V. (2008). Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times. *Journal of the association for information systems*, 9(1), 23-39.
- Kraaijenbrink, J., Spender, J. C., & Groen, A. J. (2010). The resource-based view: A review and assessment of its critiques. *Journal of management*, 36(1), 349-372
- Kumar, K., Subramanian, R., & Strandholm, K. (2011). Market orientation and performance: Does organizational strategy matter?. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 18(1), 37-49.
- Lai, Y. L., Hsu, M. S., Lin, F. J., Chen, Y. M., & Lin, Y. H. (2014). The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. *Journal of Business Research*, 67(5), 734-739.
- Lau, A. K., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 99-114.
- Laursen, K., & Foss, N. J. (2003). New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance. *Cambridge Journal of economics*, 27(2), 243-263.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, 27(2), 131-150
- Lebel, R. D. (2017). Moving beyond fight and flight: A contingent model of how the emotional regulation of anger and fear sparks proactivity. *Academy of Management Review*, 42(2), 190-206.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research policy*, 39(2), 290-300.
- Lengler, J. F., Sousa, C. M., & Marques, C. (2013). Exploring the linear and quadratic effects of customer and competitor orientation on export performance. *International Marketing Review*, 30(5), 440-468.
- Lessard, D., Teece, D. J., & Leih, S. (2016). The Dynamic Capabilities of Meta-Multinationals. *Global Strategy Journal*, 6(3), 211-224.
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Psychology*, 66, 799-823.

- Levinthal, D. A., & March, J. G. (1993). The myopia of learning. *Strategic management journal*, 14(S2), 95-112.
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization Science*, 22(1), 81-98.
- Li, J., & Kozhikode, R. K. (2008). Knowledge management and innovation strategy: The challenge for latecomers in emerging economies. *Asia Pacific Journal of Management*, 25(3), 429-450.
- Lichtenthaler, U. (2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&D Management*, 39(4), 317-330.
- Lichtenthaler, U. (2016). Determinants of absorptive capacity: the value of technology and market orientation for external knowledge acquisition. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 31(5), 600-610.
- Lieberman, M. D. (2000). Intuition: a social cognitive neuroscience approach. *Psychological bulletin*, 126(1), 109-137.
- Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58, 259-289.
- Lin, C., Wu, Y. J., Chang, C., Wang, W., & Lee, C. Y. (2012). The alliance innovation performance of R&D alliances—the absorptive capacity perspective. *Technovation*, 32(5), 282-292.
- Lioukas, C. S., Reuer, J. J., & Zollo, M. (2016). Effects of Information Technology Capabilities on Strategic Alliances: Implications for the Resource-Based View. *Journal of Management Studies*, 53(2), 161-183.
- Lipshitz, R., & Shulimovitz, N. (2007). Intuition and emotion in bank loan officers' credit decisions. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 1(2), 212-233.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54(3), 1452-1462.
- Lockett, A., Thompson, S., & Morgenstern, U. (2009). The development of the resource-based view of the firm: A critical appraisal. *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 9-28.
- Loewenstein, G., Rick, S., & Cohen, J. D. (2008). Neuroeconomics. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 647-672.
- Lu, Y., & Ramamurthy, K. (2011). Understanding the Link Between Information Technology Capability and Organizational Agility: An Empirical Examination. *Management Information Systems Quarterly*, 35(4), 931-954.
- Lukas, B. A., & Ferrell, O. C. (2000). The effect of market orientation on product innovation. *Journal of the academy of marketing science*, 28(2), 239-247.
- Matzler, K., Uzelac, B., & Bauer, F. (2014). The role of intuition and deliberation for exploration and exploitation success. *Creativity and Innovation Management*, 23(3), 252-263.
- Maurer, I., Bartsch, V., & Ebers, M. (2011). The value of intra-organizational social capital: How it fosters knowledge transfer, innovation performance, and growth. *Organization Studies*, 32(2), 157-185.

- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS quarterly*, 28(2), 283-322
- Mikalef, P., & Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1-16.
- Mishra, S., Modi, S. B., & Animesh, A. (2013). The relationship between information technology capability, inventory efficiency, and shareholder wealth: A firm-level empirical analysis. *Journal of Operations Management*, 31(6), 298-312.
- Molina-Morales, F. X., García-Villaverde, P. M., & Parra-Requena, G. (2014). Geographical and cognitive proximity effects on innovation performance in SMEs: a way through knowledge acquisition. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10(2), 231-251.
- Narver, J. C., & Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *The Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making a cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 260-264.
- Nelson, R. & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Newman, A., Prajogo, D., & Atherton, A. (2016). The influence of market orientation on innovation strategies. *Journal of Service Theory and Practice*, 26(1), 72-90.
- Nieto, M. J., & Rodríguez, A. (2011). Offshoring of R&D: Looking abroad to improve innovation performance. *Journal of International Business Studies*, 42(3), 345-361.
- Nitzl, C., Roldan, J. L. & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial management & data systems*, 116(9), 1849-1864.
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5), 369-375.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. 1995. *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press.
- Öberg, C., & Shih, T. T. Y. (2014). Divergent and convergent logic of firms: Barriers and enablers for development and commercialization of innovations. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 419-428.
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.
- Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(8), 1215-1229.
- Ocyt (2017). *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2016*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

- Olander, H., Hurmelinna-Laukkanen, P., & Vanhala, M. (2014). Mission: Possible but sensitive—Knowledge protection mechanisms serving different purposes. *International journal of innovation management*, 18(06), 1440012.
- Olson, E. M., Slater, S. F., & Hult, G. T. M. (2005). The performance implications of fit among business strategy, marketing organization structure, and strategic behavior. *Journal of marketing*, 69(3), 49-65.
- Ong, C. S., & Chen, P. Y. (2014). The effects of IT: from performance to value. *Industrial Management & Data Systems*, 114(1), 70-85.
- Ong, C. S., & Chen, P. Y. (2016). A Valuation Model For Information Technology Capability-Enabled Firm Value. *Journal of Computer Information Systems*, 56(2), 137-144.
- Ortiz, A., & Webster, J. (2013). An Investigation of Information Systems Use Patterns: Technological Events as Triggers, the Effect of Time, and Consequences for Performance. *MIS Quarterly*, 37(4), 1165-1188.
- Ozkaya, H. E., Droge, C., Hult, G. T. M., Calantone, R., & Ozkaya, E. (2015). Market orientation, knowledge competence, and innovation. *International Journal of Research in Marketing*, 32(3), 309-318.
- Padilha, C. K., & Gomes, G. (2016). Innovation culture and performance in innovation of products and processes: a study in companies of textile industry. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 13(4), 285-294.
- Park, B. J. R., Srivastava, M. K., & Gnyawali, D. R. (2014). Walking the tight rope of coopetition: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 210-221.
- Parke, M. R., & Seo, M. G. (2017). The role of affect climate in organizational effectiveness. *Academy of Management Review*, 42(2), 334-360.
- Parida, V., & Örtqvist, D. (2015). Interactive Effects of Network Capability, ICT Capability, and Financial Slack on Technology-Based Small Firm Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 53(S1), 278-298.
- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: the impact on innovation performance. *Journal of small business management*, 50(2), 283-309.
- Peng, J., Quan, J., Zhang, G., & Dubinsky, A. J. (2016). Mediation effect of business process and supply chain management capabilities on the impact of IT on firm performance: Evidence from Chinese firms. *International journal of information management*, 36(1), 89-96.
- Peppard, J., & Ward, J. (2004). Beyond strategic information systems: towards an IS capability. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167-194.
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic management journal*, 14(3), 179-191.
- Peteraf, M. A., & Barney, J. B. (2003). Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and decision economics*, 24(4), 309-323.
- Phelps, E. A., Lempert, K. M., & Sokol-Hessner, P. (2014). Emotion and decision making: multiple modulatory neural circuits. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 263-287.

- Plattfaut, R., Niehaves, B., Voigt, M., Malsbender, A., Ortbach, K., & Poeppelbuss, J. (2015). Service innovation performance and information technology: An empirical analysis from the dynamic capability perspective. *International Journal of Innovation Management*, 19(04), 1550038.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. New York: Anchor Day.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Porter, M. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137-145.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: Free Press.
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2003). The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination. *International journal of quality & reliability management*, 20(8), 901-918.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods*, 40(3), 879-891.
- Raymond, L., Uwizeyemungu, S., Fabi, B., & St-Pierre, J. (2017). IT capabilities for product innovation in SMEs: a configurational approach. *Information Technology and Management*, <https://doi.org/10.1007/s10799-017-0276-x>, 1-13.
- Reid, M., Luxton, S., & Mavondo, F. (2005). The relationship between integrated marketing communication, market orientation, and brand orientation. *Journal of advertising*, 34(4), 11-23.
- Rigby, D. (2015). *Management tools & trends 2015*. London: Bain & Company.
- Rivard, S., Raymond, L., & Verreault, D. (2006). Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 15(1), 29-50.
- Reus, T. H., & Liu, Y. (2004). Rhyme and reason: Emotional capability and the performance of knowledge-intensive work groups. *Human Performance*, 17(2), 245-266.
- Ritala, P., Olander, H., Michailova, S., & Husted, K. (2015). Knowledge sharing, knowledge leaking and relative innovation performance: An empirical study. *Technovation*, 35, 22-31.
- Rothaermel, F. T. (2016). Competitive Advantage in Technology Intensive Industries. In *Technological Innovation: Generating Economic Results* (pp. 233-256). Emerald Group Publishing Limited.
- Rubera, G., Chandrasekaran, D., & Ordanini, A. (2016). Open innovation, product portfolio innovativeness and firm performance: the dual role of new product development capabilities. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(2), 166-184.
- Sainio, L. M., Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2012). Constituents of radical innovation—exploring the role of strategic orientations and market uncertainty. *Technovation*, 32(11), 591-599.
- Sanchez-Burks, J., & Huy, Q. N. (2009). Emotional aperture and strategic change: The accurate recognition of collective emotions. *Organization Science*, 20(1), 22-34.

- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., & Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS quarterly*, 237-263.
- Saunila, M. (2017). Understanding innovation performance measurement in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 21(1), 1-16.
- Sayegh, L., Anthony, W. P., & Perrewé, P. L. (2004). Managerial decision-making under crisis: The role of emotion in an intuitive decision process. *Human Resource Management Review*, 14(2), 179-199.
- Schneider, S., & Spieth, P. (2013). Business model innovation: Towards an integrated future research agenda. *International Journal of Innovation Management*, 17(01), 1340001.
- Schreyögg, G., & Kliesch-Eberl, M. (2007). How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic management journal*, 28(9), 913-933.
- Schryen, G. (2010). Preserving knowledge on IS business value. *Business & Information Systems Engineering*, 2(4), 233-244.
- Schryen, G. (2013). Revisiting IS business value research: what we already know, what we still need to know, and how we can get there. *European Journal of Information Systems*, 22(2), 139-169.
- Serenko, A., Bontis, N., & Hull, E. (2016). An application of the knowledge management maturity model: the case of credit unions. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(3), 338-352.
- Sher, P. J., & Lee, V. C. (2004). Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. *Information & management*, 41(8), 933-945.
- Sivanathan, N., Molden, D. C., Galinsky, A. D., & Ku, G. (2008). The promise and peril of self-affirmation in de-escalation of commitment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 107(1), 1-14.
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (2000). The positive effect of a market orientation on business profitability: a balanced replication. *Journal of business research*, 48(1), 69-73.
- Sok, P., & O'Cass, A. (2011). Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource–capability complementarity. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1285-1293.
- Sonenshein, S. (2014). How organizations foster the creative use of resources. *Academy of Management Journal*, 57(3), 814-848.
- Sofka, W., & Grimpe, C. (2010). Specialized search and innovation performance—evidence across Europe. *R&D Management*, 40(3), 310-323.
- Spender, J. C., Corvello, V., Grimaldi, M., & Rippa, P. (2017). Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 4-30.
- Stein, M. K., Newell, S., Wagner, E. L., & Galliers, R. D. (2015). Coping with Information Technology: Mixed Emotions, Vacillation, and Nonconforming Use Patterns. *MIS Quarterly*, 39(2), 367-392.

- Stoel, M. D., & Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: A contingency analysis of the role of industry and IT capability type. *Information & Management*, 46(3), 181-189.
- Tallon, P. P., Coltman, T., Queiroz, M., & Sharma, R. (2016). Business process and information technology alignment: construct conceptualization, empirical illustration, and directions for future research. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(9), 563.
- Tallon, P. P., & Pinsonneault, A. (2011). Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: insights from a mediation model. *Mis Quarterly*, 35(2), 463-486.
- Tavassoli, S., & Karlsson, C. (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Research Policy*, 44(10), 1887-1901.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *The Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328-352.
- Teece, D. J. (2017). Towards a capability theory of (innovating) firms: implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 693-720.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 509-533.
- Ter Wal, A. L., Criscuolo, P., & Salter, A. (2017). Making a marriage of materials: The role of gatekeepers and shepherds in the absorption of external knowledge and innovation performance. *Research Policy*, 46(5), 1039-1054.
- Terziovski, M. (2010). Innovation practice and its performance implications in small and medium enterprises (SMEs) in the manufacturing sector: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 31(8), 892-902.
- Terziovski, M., & Guerrero, J. L. (2014). ISO 9000 quality system certification and its impact on product and process innovation performance. *International Journal of Production Economics*, 158, 197-207.
- Theodosiou, M., Kehagias, J., & Katsikea, E. (2012). Strategic orientations, marketing capabilities and firm performance: An empirical investigation in the context of frontline managers in service organizations. *Industrial Marketing Management*, 41(7), 1058-1070.
- Trantopoulos, K., von Krogh, G., Wallin, M. W., & Woerter, M. (2017). External Knowledge and Information Technology: Implications for Process Innovation Performance. *MIS Quarterly*, 41(1), 287-300.
- Van Beers, C., & Zand, F. (2014). R&D cooperation, partner diversity, and innovation performance: an empirical analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 292-312.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.

- Venkitachalam, K., & Willmott, H. (2016). Determining strategic shifts between codification and personalization in operational environments. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 2-14.
- Von Koskull, C., Strandvik, T., & Tronvoll, B. (2016). Emotional strategizing in service innovation. *Management Decision*, 54(2), 270-287.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31-51.
- Wang, E. T., Hu, H. F., & Hu, P. J. H. (2013). Examining the role of information technology in cultivating firms' dynamic marketing capabilities. *Information & Management*, 50(6), 336-343.
- Wang, G., & Miao, C. F. (2015). Effects of sales force market orientation on creativity, innovation implementation, and sales performance. *Journal of Business Research*, 68(11), 2374-2382.
- Wang, N., Liang, H., Zhong, W., Xue, Y., & Xiao, J. (2012). Resource structuring or capability building? An empirical study of the business value of information technology. *Journal of Management Information Systems*, 29(2), 325-367.
- Webb, D., Webster, C., & Krepapa, A. (2000). An exploration of the meaning and outcomes of a customer-defined market orientation. *Journal of business research*, 48(2), 101-112.
- WEF (2015). *The Global Competitiveness Report 2015–2016*. Geneva: World Economic Forum.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43(5), 805-811.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, 26(2), xiii-xxiii.
- Wiengarten, F., Humphreys, P., Cao, G., & McHugh, M. (2012). Exploring the important role of organizational factors in IT business value: Taking a contingency perspective on the resource-based view. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 30-46.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 24(10), 991-995.
- Wollersheim, J., Carduck, C., Barthel, E., & Welp, I. M. (2013). Towards a better understanding of dynamic capabilities: considerations from a process management perspective. *International Journal of Business Environment*, 5(3), 299-317.
- Wu, F., Yeniyurt, S., Kim, D., & Cavusgil, S. T. (2006). The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: A resource-based view. *Industrial Marketing Management*, 35(4), 493-504.
- Wu, L. Y. (2010). Applicability of the resource-based and dynamic-capability views under environmental volatility. *Journal of Business Research*, 63(1), 27-31.
- Wu, H., Chen, J., & Jiao, H. (2016). Dynamic capabilities as a mediator linking international diversification and innovation performance of firms in an emerging economy. *Journal of Business Research*, 69(8), 2678-2686.

- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
- Zhang, J., & Duan, Y. (2010). The impact of different types of market orientation on product innovation performance: Evidence from Chinese manufacturers. *Management decision*, 48(6), 849-867
- Zhao, X., Lynch, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of consumer research*, 37(2), 197-206.
- Zhou, K. Z. (2006). Innovation, imitation, and new product performance: The case of China. *Industrial Marketing Management*, 35(3), 394-402.
- Zhou, K. Z., Gao, G. Y., Yang, Z., & Zhou, N. (2005). Developing strategic orientation in China: antecedents and consequences of market and innovation orientations. *Journal of business research*, 58(8), 1049-1058.
- Zhu, K. (2004). The complementarity of information technology infrastructure and e-commerce capability: A resource-based assessment of their business value. *Journal of management information systems*, 21(1), 167-202.
- Zobel, A. K., Balsmeier, B., & Chesbrough, H. (2016). Does patenting help or hinder open innovation? Evidence from new entrants in the solar industry. *Industrial and Corporate Change*, 25(2), 307-331.
- Zollo, M., & Singh, H. (2004). Deliberate learning in corporate acquisitions: post-acquisition strategies and integration capability in US bank mergers. *Strategic Management Journal*, 25(13), 1233-1256.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization science*, 13(3), 339-351